

MATÉRIAUX

POUR SERVIR

R. MUSEO GEOLOGICO
PALAZZO CARIGNANO
TORINO

A LA PALÉONTOLOGIE DU TERRAIN TERTIAIRE DU PIÉMONT

PAR LE COMMANDEUR

EUGÈNE SISMONDA

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL DE LA CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES DE L'ACADÉMIE R. DES SCIENCES DE TURIN,
L'UN DES QUARANTE DE LA SOCIÉTÉ ITALIENNE DES SCIENCES DE MODÈNE, ETC. ETC.

R. MUSEO GEOLOGICO
PALAZZO CARIGNANO
TORINO

TURIN

DE L'IMPRIMERIE ROYALE

1865.

1760 D

EXTRAIT DES MÉMOIRES DE L'ACADEMIE DES SCIENCES DE TURIN

Série II. Tome XXII.

MATÉRIAUX

POUR SERVIR

À LA PALÉONTOLOGIE DU TERRAIN TERTIAIRE

DU PIÉMONT



Préface.

Quand j'abordai, très-jeune encore, l'étude des fossiles, je conçus tout d'abord le projet de publier, avec le temps, la Paléontologie du terrain tertiaire de mon pays.

Je ne me dissimulais point l'étendue et les difficultés de l'ouvrage; mais j'étais jeune et par conséquent robuste, hardi, et même présomptueux; en outre je n'ignorais point que tout n'était pas à faire: car je savais que dans les ouvrages de Brocchi, de Lamarck, de Deshayes, de D'Orbigny et autres naturalistes italiens et étrangers j'aurais trouvé, pour atteindre mon but, une foule de matériaux utiles. Encouragé par ces idées je me mis à l'œuvre; mais ne pouvant consacrer à ce travail que les instants de loisir que me permettaient mes occupations officielles, il ne marcha que très-lentement. Cependant, outre les différents Mémoires que j'ai pu présenter à l'Académie, le travail était en totalité ébauché, et une partie même presque complètement rédigée, quand le 4 janvier 1863

je fus frappé d'un coup d'apoplexie qui me jeta et me retient encore dans l'impossibilité de m'occuper sérieusement de l'achèvement de mon œuvre. Dans cette douloureuse position, pour ne pas perdre la priorité sur la partie de l'ouvrage qui se trouve, comme je viens de le dire, presque achevé, j'ai l'honneur de la présenter aujourd'hui à l'Académie pour qu'elle veuille la livrer au public dans le recueil de ses Mémoires. Vu les lacunes que je reconnais moi-même dans mon travail, je me sens forcé de modifier le titre primitif que je lui destinais, et, au lieu de *Paléontologie tertiaire du Piémont*, de l'intituler simplement: *Matériaux pour servir à la Paléontologie du terrain tertiaire du Piémont*.

La partie que j'offre aujourd'hui à l'Académie concerne la description des végétaux, et elle est terminée par des observations générales que je ne crois pas dénuées de tout intérêt.

J'espère que la santé me reviendra, et que je pourrai publier un jour la deuxième partie, c'est-à-dire celle qui traite des animaux.

En attendant, vu mon malheur, j'ai la confiance que l'Académie et le public voudront bien me pardonner si l'exécution de mon travail ne correspond pas à la volonté avec laquelle il avait été commencé, et n'aborde pas toutes les questions que, dans les premières lignes de la conclusion, je m'étais engagé à discuter.

EUGÈNE SISMONDA.

PREMIÈRE PARTIE

V É G É T A U X

FORNISH PAPERS

ALGERIA

1.^{ère} Classe CRYPTOGRAMES.

Ordre CHAMPIGNONS.

Fam. PYREMYCÈTES.

Genre RHYTISMA FRIES.

1. *Rhytisma maculiferum* HEER, pl. I, f. 1.1855. *Xilomites maculifer* HEER, *Fl. tert. Helv.* I, p. 19, pl. I, f. 8.1858. *Rhytisma maculiferum* Id. GAST., *Cenn. vert. foss.*, p. 38.1859. Id. id. Id. *Fl. tert. Helv.*, III, p. 148, pl. CXLII, f. 23.1859. Id. id. Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7.

Ce petit Champignon, que le célèbre phytographe de Zurich plaça d'abord dans le genre *Xilomites*, fut ensuite par le même auteur transporté dans le genre *Rhytisma*, genre encore vivant, d'après la méthode adoptée pour la réunion des *Daphnogenes* aux *Cinnamomum*, et d'autres genres fossiles aux genres de la flore actuelle, à l'égard desquels l'illustre floriste ne jugea pas nécessaire de conserver les divisions génériques établies par les auteurs précédents pour des espèces uniquement fossiles. J'approuve hautement, et j'adopte moi-même avec plaisir cette méthode qui tend à simplifier singulièrement la nomenclature.

Ce *Rhytisma* se trouve ordinairement sur les feuilles du *Grewia crenata* HEER (*Dombeyopsis crenata* UNG.); les échantillons décrits par M. HEER, trouvés à *Hohe-Rhonen* (Z. U. S.), et ceux que nous posédons, reposent également sur des feuilles de ladite espèce de *Grewia*.

En comparant l'individu qui forme le sujet de cette description avec les figures qu'en donne M. HEER (pl. I, fig. 8, et pl. CXLII, fig. 23), j'y trouve une identité parfaite. Ce sont de petits tubercules assez saillants pour qu'on s'en aperçoive au simple attouchement, irrégulièrement éparpillés sur la surface des feuilles du *Grewia crenata*, très-confluents à certains endroits, partout arrondis, un peu déprimés, et présentant l'aspect de simples petites taches.

UNGER dans son ouvrage *Genera et species plantarum fossilium*, pag. 38, donne la description d'un *Xilomites maculatus* de Parschlug en Styrie, qui se trouverait sur les feuilles d'un *Ilex*; mais cette espèce diffère essentiellement de la nôtre.

Fossile dans un calcaire argileux de Bagnasque (terr. numm. sup.).

Genre LENZITES HEER.

1. *Lenzites Gastaldii* HEER, pl. I, f. 2, 3.1858. *Lenzites Gastaldii* HEER, GAST., *Cenn. vert. foss.*, p. 38.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 17.

Cette espèce, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer dans mon *Prodrome*, se présente sous la forme de demi-chapeaux, de la longueur de quatre pouces et de la largeur d'un pouce et demi. Leur partie supérieure est divisée en plusieurs zones, rapprochées les unes des autres et couvertes de poils; la partie inférieure est lamelleuse, et les lamelles en sont coriaces, robustes, ordinairement ramifiées.

Il y a beaucoup de rapport entre ce Champignon, dédié par M. le Prof. HEER à mon ami le Prof. B. GASTALDI et le *Lenzites betulina* FRIES, que l'on trouve sur le tronc de plusieurs arbres à des latitudes fort différentes, c'est-à-dire dans des régions boréales, dans des pays tempérés et des contrées équatoriales chaudes (Guinée). Malgré cette frappante analogie, une comparaison attentive donnera cependant toujours le moyen de distinguer ce *Lenzites* fossile de tous ses congénères.

Fossile de la colline de Turin sur des morceaux de bois (terr. mioc. moyen).

Ordre ALGUES.

Fam. FUCACÉES.

Genre CYSTOSEIRITES STERNB.

1. *Cystoseirites communis* UNG., pl. II, f. 1, et pl. VI, fig. 10.1847. *Cystoseirites communis* UNG., *Chl. prot.*, p. 125, pl. XXXVIII, f. 1, 2.1850. *Id.* *id.* *Id.* *Gen. et sp. plant. foss.*, pl. 13.1855. *Cystosira communis* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 23, pl. III, f. 5.1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 149.1859. *Cystoseirites communis* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 6.

Les échantillons que je rapporte ici au *Cystoseirites communis* de UNGER n'ont rien de commun avec ceux de Radoboi, en Croatie, que cet auteur a figurés dans son magnifique ouvrage intitulé *Chloris protogaea*, et dont la grandeur et la conservation parfaite permettent d'y voir la riche disposition des rameaux, la manière de leur subdivision et tous les autres

caractères distinctifs de cette belle espèce. Les empreintes des *Cystoseirites* trouvées jusqu'à présent en Piémont, sont dans un fort mauvais état de conservation, comme l'on peut très-facilement s'en convaincre en jetant les yeux sur les figures que j'en ai données aux pl. II et VI, mais heureusement la disposition dichotome des rameaux et la forme lancéolée des vésicules, qui comptent parmi les caractères essentiels de l'espèce, peuvent être dans les exemplaires en question assez clairement aperçus pour que je n'aie aucun doute sur la spécification que j'ai adoptée.

Fossile à Turin; deux seuls individus ont été trouvés jusqu'à présent, l'un dans une argile plastique, l'autre dans une marne endurcie (terr. mioc. moyen).

2. *Cystoseirites ? gigantea* E. SISM., pl. V, f. 1.

1859. *Cystoseirites gigantea* E. SISM., *Prod. Fl. tert. Piém.*, p. 6.

Dans le petit nombre des espèces connues de ce genre, je n'en trouve aucune qui soit aussi forte que la présente. Les rameaux en sont dichotomes comme dans le *C. communis*, mais plus courts et un peu plus trapus; les vésicules nombreuses et bien prononcées sont moins lancéolées que dans ladite espèce, et approchent un peu de la forme elliptique.

Fossile près de Mezzano, vallée de la Trebbia, dans le calcaire (terr. numm.).

Genre CHONDRITES STERNB.

1. *Chondrites Targionii* STERNB., pl. II, f. 3, 4.

1828. *Fucoides Targionii* BRONG., *Vég. foss.*, I, p. 56, pl. IV, f. 2 et 6.

1835. *Chondrites* id. STERNB., *Essai sur la Fl. mond. primit.*, V, p. 27.

1850. Id. id. Id. UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 16.

1859. Id. id. Id. E. SISM., *Prod. Fl. tert. Piém.*, p. 6.

Peu de phyllites ont acquis autant de célébrité que le *Chondrites Targionii*; car son histoire se rattache à celle du terrain nummulitique, dont il représente une des espèces les plus caractéristiques. Les individus que l'on rencontre chez nous ont, les uns les rameaux droits (fig. 4), les autres les rameaux un peu flexueux (fig. 3), différences déjà très-bien signalées par STERNBERG, à qui l'on doit seulement reprocher de leur avoir donné trop d'importance, en en faisant des caractères spécifiques.

Fossile près de Mezzano, vallée de la Trebbia, et à Brusasque, dans un calcaire argileux (terr. numm.).

2. *Chondrites furcatus* STERNB., pl. II, f. 2.1828. *Fucoides furcatus* BRONG., *Veg. foss.*, I, p. 62, pl. V, f. 1.1835. *Chondrites id.* STERNB., *Essai sur la Fl. mond. primit.*, V, p. 28.1850. *Id. id. id.* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 18.1859. *Id. id. id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 6.

Le plus grand Fucoïde de l'époque nummulitique est le *Chondrites furcatus*; sa grande taille suffirait à elle seule à faire distinguer cette magnifique espèce de toutes ses congénères.

Fossile à San Remo, et à Brusasque, dans un calcaire argileux (terr. numm.).

3. *Chondrites arbuscula* FISCHER OOSTER, pl. II, f. 5.1858. *Chondrites arbuscula* FISCH. OOST., *Foss. Fuc. der Schw.-Alp.*, p. 47, pl. VIII, f. 4, 5.1859. *Id. id. id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 6.

Cette espèce d'après FISCHER-OOSTER aurait beaucoup d'analogie avec certaines variétés du *C. Targionii*, mais elle en diffère par la forme cespiteuse et moins élevée, par ses rameaux plus courts et plus exactement linéaires. Elle aurait, il me semble, encore plus de ressemblance avec le *Fucoides intricatus* BRONG., si les rameaux de ce dernier n'étaient pas plus filiformes, et d'un port plus souple.

Fossile à San Remo, dans un calcaire argileux (terr. numm.); à Cocconato, à Brusasque, à Tortone, dans la même roche (mioc. inf. ou numm. sup.).

Ordre FOUGÈRES.**Fam. POLYPODIACÉES.****Genre LASTRAEA BORY, ALEX. BRAUN.**① *Lastraea stiriaca* HEER, pl. I, f. 6, pl. II bis.1847. *Polypodites stiriacus* UNG., *Chl. prot.*, p. 121, pl. XXXVI, f. 1-5.1850. *Id. id. id.* *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 168.1855. *Lastraea stiriaca* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 31, pl. VII et VIII;1859. *Id. id. id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 151, pl. CXLIII, fig. 7, 8.1859. *Id. id. id.* E. SISM., *Prodr. fl. tert. Piém.*, p. 6.

Cette magnifique espèce est caractérisée par des pinnules alternes très-longues, linéaires, avec le bord à grandes crénelures, les nervures secondaires régulièrement pinnées, et formant avec la nervure moyenne

un angle presque aigu; les nervures tertiaires, visibles seulement chez les individus en bon état de conservation, en nombre de six à sept de chaque côté, courbées, disposées presque parallèlement, et formant avec les nervures secondaires un angle aigu.

Le *Lastrea stiriaca* présente quelque ressemblance avec le *Goniopteris dalmatica* AL. BRAUN (*Aspidium dalmaticum* HEER); mais on pourra toujours et fort aisément distinguer ces deux espèces, en remarquant que dans l'*Aspidium dalmaticum* les pinnules sont beaucoup moins longues, leurs crénelures marginales plus obtuses, et les nervures secondaires moins rapprochées, et formant, avec la nervure moyenne, un angle plus aigu.

Fossile à Bagnasque dans les argiles qui accompagnent la lignite, et à Stella (terr. mioc. inf.); à Sarzanello dans l'argile (mioc. moyen).

Genre ASPIDIUM Sw.

4. *Aspidium pulchellum* HEER, pl. I, f. 5.

1855. *Lastrea* (*Goniopteris*) *pulchella* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 33, pl. IX, f. 2.

1859. *Aspidium pulchellum* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 152.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 6.

L'illustre phythographe de Zurich, qui le premier connut et décrivit cette espèce, la plaça d'abord parmi les *Lastrea*; mais à cause des fortes analogies qu'on y découvre avec les *Aspidium*, dans l'appendice à son magnifique ouvrage il la transporta dans ce dernier genre. En effet, bien qu'on y rencontre plusieurs caractères communs à des espèces, soit de *Lastrea*, soit d'*Aspidium*, comme, par exemple, la forme générale de la fronde, la disposition des pinnules etc., l'*Aspidium pulchellum* n'en est pas moins une espèce nettement séparée de toutes ses congénères; car la dentelure des pinnules inférieures en forme de lobes obtus, arrondis, profondément séparés les uns des autres (*pinnis pinnatopartitis*), donne à cette espèce un aspect tout particulier.

Je n'ai pu faire dessiner qu'une portion d'une pinnule inférieure, mais j'en ai vu du Piémont des exemplaires assez complets, et chez lesquels j'ai eu l'opportunité de constater le passage, de la base à l'extrémité de la fronde, des pinnules lobées aux pinnules entières, ainsi que les autres caractères signalés par M. HEER.

Fossile à Guarène, dans les argiles associées au gypse (terr. mioc.-sup.).

2. *Aspidium Fischeri* HEER, pl. III et XXXII.

1855. *Lastraea (Goniopteris) Fischeri* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 34, pl. IX, f. 3.

1859. *Aspidium Fischeri* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 152.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 6.

Cette Fougère est une de celles qui ont été décrites pour la première fois par le prof. HEER, et que le même auteur a fait passer ensuite des *Lastraea* aux *Aspidium*. C'est une espèce superbe, et dont on connaît des exemplaires fort grands. Au premier abord elle présente quelque ressemblance avec l'*Aspidium pulchellum*; cependant il suffira, pour l'en distinguer, de considérer que l'*A. Fischeri* a les pinnules plus longues, les lobes plus prononcés et plus aigus, et les nervures tertiaires ordinairement plus nombreuses, atteignant quelquefois le nombre de 9. Le dessin que je donne de cette espèce à la pl. III, quoique apparemment assez beau, manque de précision et d'exactitude dans les parties restaurées; on y voit en effet que les divisions des lobes sont souvent trop profondes, et que les nervures tertiaires n'arrivent jamais au nombre de 9. Si l'artiste avait voulu tracer de 7 à 9 nervures tertiaires sur les lobes, le dessin en aurait peut-être paru trop confus.

Fossile à Cadibona et à Bagnasque, dans les argiles superposées aux bancs de lignite (terr. mioc. inf.).

3. *Aspidium dalmaticum* HEER.

1855. *Lastraea (Goniopteris) dalmatica* A. BRAUN, HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 33, pl. IX, f. 1.

1859. *Aspidium dalmaticum* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 152, pl. CXLIII, f. 6.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 6.

Quand je commençai cet ouvrage, la Savoie, où a été trouvé l'échantillon d'*Aspidium dalmaticum*, auquel je fais ici allusion, n'avait pas encore été réunie à la France: voilà pourquoi je mentionne ici cette espèce. Je n'en ai donné aucun dessin, parce qu'il m'a été impossible de m'en procurer des exemplaires; mais je suis sûr de son existence en Savoie, ayant eu un instant sous les yeux l'empreinte même transmise par le savant géologue M. FAVRE au prof. HEER, et provenant de Thorens entre Bonneville et Annecy.

Les caractères distinctifs les plus saillants, par lesquels on peut toujours reconnaître l'*A. dalmaticum*, et le distinguer des Fougères congénères, et

particulièrement de l'*A. Fischeri*, avec lequel il a beaucoup d'analogie, consistent dans le peu de profondeur des échancrures qui séparent les lobes l'un de l'autre, et dans le pourtour fort obtus et arrondi des lobes eux-mêmes.

Fossile à Thorens (Savoie), dans une argile endurcie, noirâtre, (terr. mioc. inf. ou numm. sup.).

Genre PTERIS Sw.

1. *Pteris inaequalis* HEER, pl. I, f. 7, et pl. X, f. 1.

1855. *Pteris inaequalis* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 39, pl. XII, f. 6.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 154, pl. CXLV, f. 1-2.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7.

Le *Pteris inaequalis* dans la Flore piémontaise ne m'est connu jusqu'à présent que par une très-petite portion d'une pinne trouvée à Stella avec des feuilles de *Populus Leuce* et de *Laurus primigenia*. Cette petite portion est cependant si bien caractérisée, que l'on peut sans hésitation et sans crainte de tomber en erreur la rapporter à ladite espèce.

Les *Pteris Ruppensis* et *blechnoides* HEER offrent avec le *Pteris inaequalis* une analogie, qui peut au premier abord embarrasser le phytographe; on se tirera d'un tel embarras en considérant que la division des lobes des pinnes dans ces deux dernières espèces est toujours plus profonde, que leurs lobes ne sont jamais si inégaux, et qu'ils sont parfaitement entiers, tandis que dans notre espèce ils présentent de petites crénelures.

Fossile à Stella, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. inf.).

Genre PHYSAGENIA HEER.

①. *Physagenia Parlatorii* HEER, pl. I, fig. 4.

1855. *Physagenia Parlatorii* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 109, pl. XLII, f. 2-17.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 158, pl. CXLV, f. 17-18.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7.

Le genre *Physagenia* a été fondé par le prof. HEER pour certaines tiges (caules), qui tassonomiquement sont encore *incertae sedis*, et dont l'organisation est vraiment tout à fait particulière. Elles se présentent

sous forme de *rhizomes* tubuleux, striés longitudinalement, et constitués par plusieurs longues pièces, articulés, un peu renflés ou noueux vers les articulations, et portant autour de chaque articulation des tubercules ovulaires, sillonnés dans le sens de leur longueur, et disposés en verticille.

Fossile à Bagnasque, dans une arénaire (terr. mioc. inf.).

Ordre CALAMARIÉES.

Fam. Equisétacées.

Genre Equisetum LINN.

1. Equisetum pl. I, fig. 8.

Jusqu'à présent il n'a été trouvé, en Piémont, du genre *Equisetum*, que des tubercules, d'après lesquels il est impossible de déterminer l'espèce.

Fossile à Guarène, dans les argiles qui accompagnent le gypse (terr. mioc. sup.).

2^{ème} Classe PHANÉROGAMES.

1^{ère} Sous-Classe GYMNOSPERMÉES.

Ordre CONIFÈRES.

Fam. Cupressinées

Genre Glyptostrobus ENDL.

1. *G. europaeus* HEER, pl. IV, f. 1.

- | | | | |
|-------|----------------------------|-------------|---|
| 1833. | <i>Taxodium europaeum</i> | BRONG., | <i>Ann. sc. nat.</i> , XXX, p. 168. |
| 1845. | <i>Id. oeningense</i> | A. BRAUN, | <i>In Leonh. and Bronn Jahrb.</i> , p. 167. |
| 1850. | <i>Taxodites europaeus</i> | ENDL. UNG., | <i>Gen. et sp. pl. foss.</i> , p. 350. |
| 1855. | <i>Glyptostrobus id.</i> | HEER., | <i>Fl. tert. Helv.</i> , I, p. 51, pl. XIX et pl. XX, f. 1. |
| 1858. | <i>Id. id.</i> | Id. | GAUD., <i>Mém. feuell. foss. Tosc.</i> , p. 26, pl. I, f. 5-10. |
| 1859. | <i>Id. id.</i> | Id. | MASSAL., <i>Fl. foss. Senig.</i> , p. 152, pl. V, f. 5, pl. XL, f. 1. |
| 1859. | <i>Id. id.</i> | Id. | E. SISM., <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , p. 7. |

Variété.

G. europaeus β UNGERI, pl. IV, f. 2.

- | | |
|--|---|
| 1855. <i>G. Unger</i> | HEER, <i>Fl. tert. Helv.</i> , I, p. 52, pl. XVIII et pl. XXI, f. 1. |
| 1859. <i>Id. europaeus</i> var. β <i>Unger</i> | <i>Id.</i> <i>Fl. tert. Helv.</i> , III, p. 159, pl. CXLVI, f. 13-14. |
| 1859. <i>Id. Id. id.</i> | E. SISM., <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , p. 7. |

Dans cette variété, que M. HEER considérait d'abord comme une espèce distincte, on remarque une côte sur le dos des écailles, et dans quelques-uns des rameaux; ces écailles sont beaucoup plus longues et plus espacées que dans les spécimens typiques du *G. europaeus*.

Fossile, les exemplaires typiques à Sarzanello dans une marne calcaire noirâtre, et à la Caccia, près de Druent, dans une argile plastique couverte par l'eau de la Céronde (terr. mioc. moyen); la variété β à Bagnasque dans l'argile (terr. mioc. inf.).

Genre CALLITRITES ENDL.

1. Callitrites Brongniarti ENDL., pl. IV, f. 3, 4.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1826. <i>Beckera brachiodon</i> | STERNB., <i>Ess. sur la fl. Mond. primit.</i> , IV, p. XXX. |
| 1847. <i>Thuites callitrina</i> | UNG., <i>Chl. prot.</i> , p. 22, pl. VI, f. 1-8, pl. VII, f. 1-11. |
| 1850. <i>Callitrites Brongniarti</i> | <i>Id.</i> <i>Gen. et sp. pl. foss.</i> , p. 345. |
| 1853. <i>Id. id.</i> | ETTING., <i>Fl. von Haering</i> , p. 34, pl. V, f. 7-35. |
| 1859. <i>Id. id.</i> | E. SISM., <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , p. 7. |

Fossile sur la colline de Turin dans les argiles endurcies (terr. mioc. moyen).

Genre THUIA LINN.

1. Thuia Goepperti E. SISM., pl. IV, f. 14, 15.

1859. *Thuia Goepperti* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7 et p. 17, pl. III, f. 5-6.

Comme je l'ai fait remarquer dans mon *Prodrome d'une flore tertiaire du Piémont*, où cette nouvelle Conifère a été décrite pour la première fois, elle tient beaucoup du *Thuia Saviana* de Massa marittima, illustrée par M. GAUDIN dans le troisième Mémoire de ses *Contributions à la flore fossile italienne* (p. 12, pl. I, f. 4-20, et pl. II, f. 6-7); mais un examen attentif fait voir des différences assez fortes pour en autoriser la séparation.

Notre espèce et le *Thuia Saviana* ont en commun la disposition

verticillée et la carène des feuilles, caractères qui expliquent l'apparente identité de physionomie qui existe entre les deux espèces; mais le *Thuia Goepperti* se distingue pour avoir les folioles du milieu moins obtuses à leur extrémité libre, dépassant de plus le niveau des deux feuilles latérales; pour avoir ces folioles plus prolongées et plus aiguës en bas; enfin pour avoir les feuilles latérales plus régulièrement convexes, ce qui donne à chaque nœud une figure ovoïde et moins échancrée que dans le *Thuia Saviana*.

Fossile à Guarène dans les argiles qui accompagnent le gypse (terr. mioc. sup.).

Fam. ABIÉTINÉES.

Genre SEQUOIA ENDL.

1. *Sequoia Langsdorffii* HEER, pl. IV, f. 5.

1828. *Taxites Langsdorffii* BRONG., *Prodr.*, p. 108, 208.
 1850. *Id.* *id.* *Id.* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 389.
 1855. *Sequoia id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 54, pl. XX, f. 2, et pl. XXI f. 4.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.* III, p. 159, pl. CXLVI, fig. 16.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 157, pl. VI, f. 2, 13, 15, pl. XL, f. 6.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7.

La petite portion de rameau dessinée à la planche IV, f. 5, est tout ce que j'ai pu étudier de cette espèce. Les feuilles répondent assez bien aux caractères de ladite espèce, soit pour leur forme linéaire atténuée à la base, soit pour leur disposition, de façon que je puis n'avoir aucun doute sur la détermination spécifique. Les strobiles me sont inconnus.

Fossile à Sarzanello dans une argile endurcie (terr. mioc. moyen).

Genre ARAUCARITES STERNB.

1. *Araucarites Sternbergi* GOEPP., pl. IV, f. 6.

1820. *Lycopodites caespitosus* SCHLOTTH., *Petref.*, p. 416.
 1830. *Juniperites id.* BRONG., *Trans. Geol. Soc.* VII, p. 373.
 1835. *Cystoseirites taxiformis* STERNB., *Ess. sur la fl. Mond. prim.*, V, p. 36, pl. XVIII, f. 1-3, et p. 37, pl. IX, f. 5, 6; pl. XVII, f. 1.
 1850. *Araucarites Sternbergi* GOEPP., UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 381.
 1851. *Id.* *id.* *Id.* *id.* *Fl. v. Sotzka*, p. 157, pl. XXIV, f. 1-14; pl. XXV, f. 1-7.

1853. *Araucarites Sternbergi* GOEPP., ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 36, pl. VII, f. 1-10, pl. VIII, f. 1-12.
 1855. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 55, pl. XXI, f. 5.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 317.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 154, pl. V, f. 1, 4, 6, 7, 10, 32; pl. VI, f. 17; pl. VII, f. 14-20; pl. XL, f. 9.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7.

La colline de Turin a fourni quelques beaux échantillons de l'*Araucarites Sternbergi*, entre autres celui qui est figuré à la pl. IV. Il arrive rarement de rencontrer un individu aussi riche en feuilles, et aussi peu gâté par la fossilisation. Ce rameau, qui présente encore une belle largeur, est chargé de feuilles lanceolées-linéaires, pointues, décurrentes à la base et à disposition imbriquée.

Fossile à Turin, dans une arénaire très-fine (terr. mioc. moyen).

Genre PINUS LINN.

1. *Pinus palaeostrobus* ETTING., pl. IV, f. 10, 11.

1853. *Pinites palaeostrobus* ETTING., *Fl. von Haering*, p. 35, pl. VI, f. 22-33.
 1855. *Pinus id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 56, pl. XXI, f. 6.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* GAUD., *Contr. fl. foss. ital.*, 2^e Mém., p. 34, pl. I, f. 8.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7.

Ce superbe Pin de l'époque miocène moyenne a les feuilles assez longues, filiformes, délicates, quelquefois très-petites, parcourues par une nervure médiane (visible seulement dans les échantillons bien développés et bien conservés), et toujours réunies en faisceaux de cinq. L'exemplaire de la f. 10 présente plusieurs de ces faisceaux parfaitement distincts, et il est d'une rare conservation.

Fossile à Turin dans les argiles endurcies (terr. mioc. moyen).

2. *Pinus palaeostroboides* E. SISM., pl. VIII, f. 1, 2.

1859. *Pinus palaeostroboides* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7.

Je distingue par l'épithète *palaeostroboides* cette nouvelle espèce, pour indiquer les rapports qui le rapprochent du *P. palaeostrobus* précédemment décrit. Cependant je me hâte de dire que, malgré l'incontestable analogie qui passe entre ces deux espèces, l'une et l'autre sont parfaitement caractérisées d'une manière tout à fait particulière. Les feuilles du *P. palaeostroboides* sont d'abord considérablement plus longues, la

nervure médiane y est plus prononcée, et à côté de celle-ci on aperçoit à la loupe trois autres nervures parallèles; ensuite la surface intérieure ou gaine du faisceau résultant de la réunion des feuilles, est transversalement sillonnée par des stries plus ou moins profondes. Le nombre *visible* des feuilles constituant chaque faisceau dans l'exemplaire unique trouvé jusqu'à présent, et qui est figuré à la planche VIII, n'est que de quatre; mais l'on peut conjecturer qu'il y en avait une cinquième, que la fossilisation n'a point conservée, ou qu'elle a cachée de manière à la rendre invisible.

Fossile à Guarène, dans les argiles associées au gypse (terr. mioc. sup.).

3. *Pinus oceanines* UNG.

1850. *Pinites oceanines* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 357.

1855. *Pinus* *id.* Id. HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 58, pl. XXI, f. 12.

1859. *Id.* *id.* Id. GAUD., *Contr. fl. foss. ital.*, 2^e Mém., p. 34, pl. I, f. 11.

1859. *Id.* *id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7.

Je n'ai pas donné de figure de cette espèce, parce que les individus du Piémont que j'ai examinés, étaient dans un mauvais état de conservation. Les feuilles de cette espèce sont solitaires, planes, larges de 2 à 3 mill., linéaires, acuminées. De chaque côté de la nervure médiane qui est suffisamment développée, on aperçoit à la loupe une série de stries parallèles très-fines.

Fossile à Turin dans les argiles endurcies (terr. mioc. moyen). GAUDIN le cite dans les argiles brûlées.

4. *Pinus Lardyana* HEER, pl. IV, f. 7, et pl. V, f. 2.

1855. *Pinus Lardyana* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 58, pl. XX, f. 5.

1859. *Id.* *id.* Id. *Fl. tert. Helv.*, III, p. 161, pl. CXLVII, f. 2, 3.

1859. *Id.* *id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. Piém. tert.*, p. 7.

Du *Pinus Lardyana* on ne connaît encore que les fruits ou strobiles, qui sont allongés, fusiformes, avec les écailles courtes, serrées les unes contre les autres, et superposées ou imbriquées; les graines sont doubles (*gemina*), subovales et ailées.

Dans la f. 7, pl. IV, qui représente un gros strobile cassé et réduit à un peu plus de la moitié, on voit clairement la forme et la disposition des écailles; par la f. 2 de la pl. V, on peut se faire une juste idée de la conformation générale du strobile, ainsi que de la forme et de la disposition des graines.

Fossile à Turin, dans une arénaire très-fine (mollasse) (terr. mioc. moyen).

5. *Pinus austriaca* UNG.? E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, pag. 7.

Fossile à Turin dans les argiles endurcies (terr. mioc. moyen).

6. *Pinus Massalongi* E. SISM., pl. V, f. 4-6.

1859. *Pinus Massalongi* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 7 et 18, pl. I, f. 7, 8.

Ce Pin, que j'ai dédié à la mémoire de mon ami le professeur Abraham MASSALONGO, de Vérone, dont les sciences naturelles pleurent la perte récente, n'est pareillement connu que par les cônes, qui ont une forme ovoïde avec la base un peu plus large que le sommet. La partie conservée par la fossilisation dans l'exemplaire figuré à notre pl. V, donne 70 mill. de longueur, et 38 de largeur; mais je n'entends point, avec ces chiffres, fixer au juste le rapport entre les deux diamètres du strobile, le sommet en étant incomplet.

Les écailles sont d'une forme presque rhomboïdale, et se trouvent disposées de façon qu'un angle obtus représente l'extrémité libre de chacune d'entre elles, tandis que l'angle obtus correspondant se perd dans le pétiole. Leur surface externe est sillonnée par une carène aiguë, bombée au milieu, parsemée de petits bourrelets, et couverte de stries irrégulières, qui paraissent rayonner du centre vers la périphérie.

On n'a trouvé jusqu'à présent de cette espèce que deux seuls individus, l'un desquels a été mentionné et figuré par M. GAUDIN dans son ouvrage, *Mémoire sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane* (Zurich, 1858), et ce savant naturaliste l'a rapporté, non sans en avoir signalé les différences au *Pinus Haidingeri*, décrit et figuré par UNGER sous le nom générique de *Pithys* dans la *Chloris protogaea*, pag. 73, pl. XIX, fig. 9-11. Donnant à ces différences mêmes déjà signalées par M. GAUDIN, et à celles que je rencontre moi-même sur l'échantillon que j'ai sous mes yeux, toute l'importance qu'elles me semblent mériter, je ne puis autrement regarder cette espèce que comme une espèce nouvelle.

Foss. dans les marnes des environs de Chieri, près de Turin (terr. mioc. sup.).

7. *Pinus taedaeformis* HEER, pl. VIII, f. 3.

1853. *Pinites taedaeformis* UNG., *Iconogr.*, p. 25, pl. 13, f. 4.

1859. *Pinus* id. HEER, *Fl. tert. Helv.*, p. 160, pl. CXLVII, f. 10.

1859. Id. id. Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8.

Pin caractérisé par des feuilles réunies en faisceaux de trois, de la longueur de 4 à 8 pouces, étroites, minces, avec une gaine assez longue et rétrécie. Le dessin que je donne de cette espèce, présente les feuilles plus larges qu'elles ne le sont ordinairement; cependant je ne vois pas là une raison suffisante pour séparer ce Pin de l'espèce *taedaeformis*, avec laquelle il s'accorde dans les caractères les plus essentiels. J'ajouterai que cette plus grande largeur des feuilles peut avoir été causée par un écrasement ou par une des altérations multifformes produites par la fossilisation.

Il y a certainement le *P. Saturni*, qui a aussi les feuilles réunies en faisceaux de trois, et auquel il ne manque peut-être pas d'autres traits de ressemblance avec l'empreinte dont il est question ici; mais le *P. Saturni* a les feuilles plus étroites encore que le *P. taedaeformis*, et d'une plus grande longueur.

Foss. à Turin, dans une arénaire très-fine et compacte (terr. mioc. moyen).

8. *Pinus Abies*? LINN., pl. V, fig. 3.

Le mauvais état de conservation de ce strobile ne permet pas d'entrer dans des détails de description.

Fossile dans les sables de l'Astésan (terr. plioc.).

9. *Pinus Ettingshauseni* E. SISM., pl. IV, f. 12, 13.

1859. *P. Ettingshauseni* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8 et 19, pl. III, f. 1, 2.

Les feuilles de ce Pin sont réunies deux à deux; elles dépassent la largeur ordinaire des feuilles de ce genre, sont carénées dans toute leur longueur, et présentent une petite fente à leur sommet.

On voit, d'après ces caractères, qu'il y a des points de ressemblance entre cette nouvelle espèce et le *P. hepios* UNG. (PINITES), décrit dans son *Iconograph.* pag. 25, pl. 13, fig. 6-9; mais elle en diffère par la carène des feuilles, qui manque dans l'espèce de UNGER, dont les feuilles sont au contraire uniformément striées d'un bout à l'autre, et ne sont point fendues au sommet.

Le *P. Ettingshauseni* se rapproche aussi du *P. Hampeana* GÖPP. (PINITES), qui a également les feuilles carénées; mais dans ce dernier les feuilles sont beaucoup moins larges.

Fossile à Turin dans une arénaire très-fine (mollasse) (terr. mioc. moyen).

10. *Pinus* sp. (*amentum masculinum*) pl. IV, f. 8. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8 et p. 19, pl. III, f. 3.

Fleur mâle d'une espèce indéterminable de Pin, et, peut-être, d'une des espèces déjà mentionnées, et que l'on trouve dans le même gisement.

Fossile à Turin dans l'argile endurcie (terr. mioc. moyen.).

11. *Pinus* sp. (*squama strobili*), pl. IV, f. 9. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8 et p. 19, pl. III, f. 4.

Écaille d'un cône de Pin, dont il n'est pas possible de déterminer l'espèce. Seulement il est évident qu'elle appartenait à la division des *Picea* de LINNÉ.

Fossile à Guarène dans les argiles qui accompagnent le gypse (terr. mioc. sup.).

12. *Pinus* sp. (*squama strobili*), pl. V, f. 7, 8.

Écaille d'une autre espèce de Pin également indéterminable.

Fossile à Guarène dans les argiles associées au gypse (terr. mioc. sup.).

Fam. GNÉTACÉES.

Genre EPHEDRITES UNG.

Ephedrites sotzkianus UNG., pl. VI, f. 9; pl. VIII, f. 4, 5; pl. XI, f. 5.

1851. *Ephedrites sotzkianus* UNG., *Fl. v. Sotzka*, p. 159, pl. XXVI, f. 1-11.

1855. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 60, pl. XXII, f. 2.

1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 169, pl. III-IV, f. 7, 10.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8.

L'*E. sotzkianus*, quand il est en bon état de conservation, se présente sous la forme d'une tige (*caule*) formée de pièces cylindriques, striées longitudinalement, soudées par articulation l'une sur l'autre; mais il est à remarquer que très-souvent par suite de la fossilisation ces pièces sont écrasées, aplaties, et leurs stries sont presque effacées (gainés des articles *obsoletis*); point de feuilles; rameaux opposés. A propos de la disposition des rameaux je dois cependant faire observer que dans l'exemplaire de la pl. XI, f. 5 (qui a d'ailleurs tous les caractères de cette espèce), les nœuds existants au-dessus de chaque articulation, et qui semblent représenter les tronçons de rameaux cachés et tombés, auraient une disposition différente, et au lieu d'être opposés, ils seraient alternes.

Foss. à Turin dans une arénaire argileuse très-fine (terr. mioc. moyen).

2^{ème} Sous-Classe MONOCOTYLÉDONÉES.

Ordre GLUMACÉES.

Fam. GRAMINÉES.

Genre ARUNDO LINN.

Arundo Goepperti HEER.

- | | |
|---|---|
| 1839. <i>Culmites Goepperti</i> | MUNST., Beitr. V, p. 103, pl. III, f. 1-3. |
| 1847. <i>Caulinites radobojensis</i> | UNG., Chl. prot., p. 52, pl. XVII, f. 1, 2. |
| 1847. <i>Bambusium sepultum</i> | UNG., Chl. prot., p. 128, pl. XL. |
| 1853. <i>Thyphaeloipum haeringianum</i> | ETTING., Fl. v. Haering, p. 30, pl. IV, f. 20? |
| 1855. <i>Arundo (Donax) Goepperti</i> | HEER, Fl. tert. Helv., I, p. 62, pl. XXII, f. 3 et pl. XXIII. |
| 1859. Id. id. | Id. Fl. tert. Helv., III, p. 161, pl. CXLVI, f. 17. |
| 1859. Id. id. | Id. E. SISM., Prodr. Fl. tert. Piém., p. 8. |

Avec l'*Aspidium dalmaticum* décrit plus haut on a aussi trouvé à Thorens en Savoie des empreintes de feuilles d'*Arundo Goepperti*, qui, de même que ladite Fougère, ont été vues et déterminées par M. le professeur HEER. Je suis, comme pour l'*Aspidium*, tout à fait certain que cette graminée existe en Savoie, mais je ne puis en donner le dessin, n'en ayant pareillement à ma disposition aucun exemplaire.

Genre PHRAGMITES TRIN.

Phragmites oeningensis AL. BRAUN, pl. V, f. 9-10; pl. VI, f. 1-7; pl. VIII, f. 6-7.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1855. <i>Phragmites oeningensis</i> | AL. BRAUN, HEER, Fl. tert. Helv., I, p. 64, pl. XXII, f. 5, pl. XXIV; pl. XXVII, f. 2 b; pl. XXIX, f. 3e. |
| 1859. Id. id. | Id. id. Fl. tert. Helv., III, p. 161, pl. CXLVI, f. 18. |
| 1859. Id. id. | GAUD., Contr. Fl. foss., 2 ^e mém., p. 36, pl. II, f. 6. |
| 1859. Id. id. | Id. E. SISM., Prodr., Fl. foss. Piém., p. 8. |

Cette graminée, en général très-fréquente dans les dépôts miocènes, a un rhizome rameux, avec des nœuds placés à des distances différentes, c'est-à-dire ordinairement assez éloignés les uns des autres, mais quelque fois par-ci par-là plus rapprochés, ou, ce qui revient au même, avec les mérithalles plus ou moins allongés. Ces mérithalles sont tubuleux; chaumes allongés; feuilles larges, couvertes d'une grande quantité de nervures parallèles, fines, de 0^{mm}, 1 de largeur, et séparées par des intervalles encore plus étroits.

Entre ces nervures très-fines on en distingue de plus fortes, qui séparent les premières en séries de 6 ou 7. Cette disposition est clairement visible dans la f. 1 de la pl. VI, ainsi que dans la f. 3 de la même pl. on voit très-bien la différence des intervalles des nœuds.

Je crois pouvoir considérer comme une écaille du rhizome d'une graminée le fossile représenté pl. V, f. 9 (gros f. 10), et le rapporter aussi au *Ph. oeningensis*.

L'exemplaire des fig. 3 et 4, pl. VI, fossile à Turin dans une arénaire fine (terr. mioc. moyen); les exemplaires des fig. 9 et 10, pl. V, à Guarène dans les argiles associées au gypse (mioc. sup.), et à Guarène pareillement, dans un sable très-fin supérieur au gypse, le spécimen des fig. 1 et 2, pl. VI (plioc.)

Genre POACITES BRONGN.

Poacites sp. pl. VI, f. 8.

1859. *Poacites* sp. E. SISM. *Prodr. Fl. tert. Piém.* p. 8.

Un œil exercé dans l'examen des phyllites ne tarde point à voir dans cette empreinte une plante de la famille des graminées; mais il n'est pas aisé d'en déterminer le genre, et moins encore d'en signaler l'espèce, à cause du mauvais état de conservation de l'échantillon. On y voit, mais confusément, un chaume noueux à longs mérithalles, striés longitudinalement, avec des feuilles linéaires, étroites, qui paraissent aussi striées.

D'après ces caractères si vagues et généraux nous n'osons faire rien de plus que de rapporter cette empreinte tout simplement aux *Poacites*, en attendant que la découverte d'échantillons meilleurs, et avec des parties plus caractéristiques, nous offre le moyen de donner sur cette plante un jugement tassonomique plus précis.

Fossile à Turin dans une arénaire argileuse, fine et très-dure (terr. mioc. moyen).

Fam. CYPÉRACÉES

Genre CYPERUS LINN.

①. *Cyperus Chavannesi* HEER, pl. VII, f. 5-6.

1855. *Cyperus Chavannesi* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 72, pl. XXII, f. 7, pl. XXVII, f. 1.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 163, pl. CXLVI, f. 22?

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8.

Les feuilles du *C. Chavannesi* atteignent ordinairement une largeur considérable et supérieure à celle des autres espèces congénères. Quelquefois elles arrivent à 10, à 12, et même au delà de 15 lignes. Elles sont carénées au milieu, et parcourues de chaque côté par de nombreuses nervures (ordinairement 10) assez apparentes, et séparées par des nervures intersticiales très-fines, au nombre, le plus souvent, de 3, et réunies, celles-ci, par des nervures transversales de même grosseur, ce qui donne origine à des aréoles rectangulaires, qui, regardées avec la loupe, se présentent sous la forme d'une élégante réticulation.

Fossile à Bagnasque dans l'argile (terr. mioc. inf.)

2. *Cyperus reticulatus* HEER, pl. VII, f. 1-2.

1855. *Cyperites reticulatus* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 80, pl. XXIX, f. 2a, pl. XXX, f. 4.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 165.
 1859. *Cyperus* *id.* *Id.* *id.* pl. CXLVII, f. 10, 11.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8.

Dans cette espèce de *Cyperus* la carène qui parcourt le milieu des feuilles d'un bout à l'autre est saillante et fort prononcée; de chaque côté de la carène il y a une série de nervures assez apparentes (12 à 18), séparées par 1-4 autres nervures intersticiales plus petites, coupées par des filets transversaux, qui produisent une belle réticulation à mailles étroites.

L'espèce de ce genre, avec laquelle le *C. reticulatus* pourrait être confondu au premier aspect, est le *C. Deucalionis*; mais celui-ci n'a que 10-12 nervures latérales, et la carène plus aiguë.

Fossile à Stella, et à S^{te}-Justine, dans une argile noirâtre (terr. mioc. inf.).

Genre CYPERITES LINDL. et HUTT.

① *Cyperites Deucalionis*? HEER, pl. VII, f. 3-4.

1855. *Cyperites Deucalionis* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 78, pl. XXVI, f. 13b; pl. XXIX, f. 1; pl. XXX, f. 3h.
 1859. *Cyperus* *id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8.

Les feuilles du *C. Deucalionis* se distinguent particulièrement par leur carène saillante et aiguë; les nervures latérales ne sont que 10-12, et la totalité de la largeur ordinaire de la feuille ne dépasse pas quatre lignes. Chaume cylindrique.

Fossile à Bagnasque, dans une argile calcaire endurcie qui accompagne la lignite (terr. mioc. inf.).

2. *Cyperites macrophyllus* E. SISM., pl. VII, f. 7-8.1859. *Cyperites macrophyllus* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8 et 20, pl. I, f. 5, 6.

Je donne à cette espèce le nom de *macrophyllus* pour signaler la largeur de ses feuilles, qui surpasse celle de la plupart des *Cyperites* connus. La portion que j'en possède, et qui ne représente point la partie la plus large, parce qu'elle appartient au sommet de la feuille, a cependant 26 millimètres de largeur. La nervure médiane ne forme point, eu égard aux grandes dimensions du limbe, une carène fort prononcée, mais elle y est assez visible; les nervures latérales sont très-nombreuses, fines, convergentes vers le sommet de la feuille, et partagées, pour ainsi dire, en huit séries par des plis longitudinaux qui marchent tous en ligne droite sans faire aucune convergence vers le sommet, et qui par conséquent coupent les véritables nervures à commencer du point où commence la convergence de ces nervures.

Le *Cyperites macrophyllus*, soit pour la grandeur des feuilles, soit pour la multiplicité des nervures latérales, tient en apparence du *Cyperus Chavannesii* HEER; il s'en distingue cependant, parce que ses nervures sont toutes homogènes, et quoiqu'elles soient partagées en plusieurs séries par des lignes plus saillantes, ces lignes ne sont point représentées par des nervures plus fortes, comme l'on voit dans le *C. Chavannesii*, mais par de simples plis, qui n'ont rien de commun avec les nervures. Il faut ajouter que dans notre espèce les filets transversaux, qui forment dans les feuilles du *C. Chavannesii* une élégante réticulation à mailles rectangulaires, manquent absolument.

Fossile à la Morra, dans une arénaire fine, calcaire (terr. mioc. sup.).

3. *Cyperites gracillimus* E. SISM., pl. VIII, f. 9-10.1859. *Cyperites gracillimus* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8 et 19, pl. I, f. 3-4.

Ce sont des faisceaux de petites feuilles linéaires à bords fort recourbés et traversés dans toute leur longueur par une carène très-saillante, de façon à représenter comme deux demi-cylindres creux soudés à côté l'un de l'autre.

Les nervures latérales ne semblent pas dépasser le nombre de huit ou neuf de chaque côté, et sont très-resserrées. D'abord on pourrait voir

de l'affinité entre cette espèce et le *C. paucinervis*; mais un examen un peu attentif montre bientôt que, dans le *C. gracillimus*, les bords sont plus recourbés, la carène plus saillante, et les nervures latérales plus nombreuses. Au reste, nous le disons une fois pour toutes, il ne faut pas attacher aux divisions spécifiques établies sur de simples empreintes fossiles l'importance et la valeur des espèces faites par les botanistes qui s'occupent de la Flore actuelle, et établies ordinairement sur un grand nombre d'individus complets, et dont, par conséquent, on peut étudier tous les organes dans les différentes phases de végétation.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, très-compacte (terr. mioc. moyen).

4. *Cyperites angustissimus* AL. BRAUN, pl. II, f. 6.

1855. *Cyperites angustissimus* AL. BRAUN, HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 80, pl. XXIX, f. 6 A, f. 6 B b.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 8.

La simple grosseur de la feuille ne suffisait point pour faire distinguer cette espèce du *C. gracillimus* précédemment décrit; car les feuilles sont très-petites dans les deux espèces. Mais il y a cette différence facile à saisir que les feuilles du *C. angustissimus* sont très-peu carénées, n'ont point les bords si fortement recourbés, et ne présentent pas dans leur structure, malgré leur petitesse, l'aspect robuste que l'on remarque dans celles du *C. gracillimus*.

Fossile à Turin dans l'argile endurcie (terr. mioc. moyen).

Ordre PALMIERS.

Division PINNÉS.

Genre PHOENICITES BRONG.

Phoenicites Pallavicinii E. SISM., pl. XVIII, f. 6; pl. XXXI et XXXIII.

1859. *Ph. Pallavicinii* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 9 et p. 21, pl. IV.

Le *Ph. Pallavicinii* est un palmier magnifique, soit sous l'aspect de la conservation, soit par rapport à sa grande taille. L'individu sur lequel cette nouvelle espèce est fondée, n'est qu'une portion de feuille, mais il donne cependant un mètre et demi de longueur sur soixante et dix centimètres de largeur. L'arbre tout entier devait avoir une taille gigantesque; il suffit, pour s'en convaincre, de considérer un instant la pl. XXXI,

qui présente le dessin idéal d'un *Phoenix*, et où l'on remarque que notre fossile, malgré qu'il ait un mètre et demi de longueur, réduit à ses proportions naturelles, ne peut représenter qu'un tiers à peu près d'une pinne. Il a été découvert dans les argiles qui forment le toit de la mine de lignite de Cadibona, et on en doit l'extraction aux soins intelligents de l'ingénieur M. CHEVILLET, et du chef mineur de la même mine M. SERRE.

Le marquis A. PALLAVICINI, propriétaire de la mine, en fit cadeau à l'Institut technique de Turin (maintenant *École d'Application*), dont le secrétaire, M. le Prof. Barthélemy GASTALDI, géologue très-zélé, s'empressa d'en faire tirer une petite photographie, et de la soumettre au jugement du Prof. HEER. D'abord le savant phytographe de Zurich jugeant l'espèce d'après cette petite et très-obscur image, la rapporta, avec des doutes cependant, au *Phoenicites salicifolia* UNG. (*Cycadites salicifolia* STERNB.), comme l'on peut voir dans le Mémoire de M. GASTALDI (*Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte*, pag. 61). Mais le même prof. HEER, aussitôt qu'il eut examiné le grand dessin du palmier de Cadibona (pl. XXXIII), où l'on voit cette belle feuille réduite à la moitié seulement de ses dimensions naturelles, s'aperçut tout de suite des différences qui existent entre ce palmier et le *Phoenicites salicifolia* UNG., et y reconnut avec nous le type d'une espèce nouvelle. De cette espèce je me plais à faire hommage au marquis A. PALLAVICINI, qui est le propriétaire de la mine de lignite de Cadibona, dans laquelle l'empreinte a été trouvée, et qui, à plusieurs égards, a bien mérité de son pays.

Le *Phoenicites Pallavicinii* est caractérisé par des pinnules longues, étroites, (linéaires), graminées, carénées, c'est-à-dire avec une nervure médiane assez saillante, disposées en éventail, un peu rétrécies à la base, presque pétiolées, et couvertes sur toute leur longueur d'une sorte de granulation fine, qui leur donne un aspect chagriné. Cette granulation n'est point parfaitement homogène; car, avec la loupe, on s'aperçoit qu'aux grains sont mêlés de petits plis, ou mieux, que les grains ou papilles sont tantôt rondes, tantôt allongées. La forme des pinnules, que nous avons dit être longues, étroites, graminées, sub-pétiolées, suffit pour faire distinguer cette espèce du *Ph. salicifolia* UNG., comme leur granulation suffit pour l'éloigner de toutes les espèces connues de ce genre.

Le rachis paraît subcylindrique; mais il se pourrait que la fossilisation en eût effacé les angles.

Dans l'argile qui forme le toit de la mine de Cadibona on a aussi

trouvé l'empreinte dessinée à la pl. XVIII, f. 6. Cette empreinte est représentée par une petite couche de matière carbonisée, lignitique, dont la structure organique, et particulièrement la surface par ses stries longitudinales, rappelle la texture du rachis des pinnes. D'après ces caractères, par la considération encore que les bords naturels manquent à la périphérie, et qu'elle laisse voir au contraire par ses irrégularités et ruptures, que la pièce était plus large et plus longue, je crois ne point m'éloigner de la vérité en considérant l'empreinte en question comme une portion de la base d'une pinne, c'est-à-dire de la gaine ou partie qui embrasse la tige.

Fossile à Cadibona dans une argile plastique superposée à la lignite (terr. mioc. inf.).

Ordre SPADICIFLORES.

Fam. THYPHACÉES.

Genre SPARGANIUM LINN.

Sparganium valdense HEER., pl. VIII, f. 8.

1855. *Sparganium valdense* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 100, pl. XLV, f. 7-9; pl. XLVI, f. 6, 7.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM. *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 9.

La feuille seule que nous possédons de cette espèce correspond exactement aux caractères que M. le Prof. HEER assigne à son *Sparganium valdense*. On n'y compte, il est vrai, que 17 nervures; mais comme l'empreinte n'est point terminée par ses bords naturels, il est impossible de fixer le nombre réel de ces nervures, et partant de juger de la largeur de la feuille. Quant aux nervures intersticiales, elles sont évidemment au nombre de trois, et d'une telle finesse, que l'œil nu ne peut les distinguer qu'avec beaucoup de peine. Les nervures transversales sont effacées sur la plus grande partie de la surface de la feuille; et là où elles sont un peu visibles, on s'aperçoit qu'elles suivent une direction oblique, et qu'elles forment par conséquent avec les autres une réticulation à mailles rhomboïdales.

Fossile à Stella dans une arénaire fine, psammitique (terr. mioc. inf.).

Ordre FLUVIALES.**Fam. NAIADÉES.****Genre ZOSTERITES BRONG.**

Zosterites marina UNG., pl. VIII, f. 11.

1847. *Zosterites marina* UNG., *Chl. Prot.*, p. 46, pl. XVI, f. 1-3.
 1855. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 103, pl. XLVII, f. 11
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 9.

Quoique ce fossile soit fort altéré, un examen un peu attentif y découvre un faisceau de quatre feuilles de *Zosterites marina*, réunies, pour ainsi dire, deux à deux, et dont la paire du côté gauche vient se superposer à l'autre, de façon que la partie inférieure de l'empreinte présente les quatre feuilles confondues ensemble. La forme linéaire de ces feuilles est visible dans toute leur longueur; mais les nervures sont presque complètement inapercevables à cause du mauvais état de conservation de l'individu que j'ai sous les yeux, et qui est malheureusement le seul qu'on ait trouvé jusqu'à présent.

Fossile à Turin dans une arénaire très-fine, micacée, compacte (terr. mioc. moyen).

Genre CAULINITES BRONG.

Caulinites dubius HEER, pl. VIII, f. 12.

1859. *Caulinites dubius* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 170, pl. CXLVIII, f. 1, 2.
 1859. *Id.* *id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 9.

L'individu que je rapporte à cette espèce, a été entre les mains de M. le Prof. HEER, qui le fit représenter avec un autre individu trouvé à Locle, sous le nom de *C. dubius*, dans la Flore helvétique, pl. CXLVIII, f. 2. La forme cylindrique de la tige n'y est point conservée, parce qu'il s'agit ici d'un échantillon écrasé par la fossilisation; mais la division ou ramification, les stries, les cicatrices annulaires laissées par la base des feuilles, tous les autres caractères en un mot signalés par l'auteur de l'espèce s'y voient très-clairement. On y aperçoit même par-ci par-là de petites ouvertures verruqueuses, qui sont probablement les traces de l'insertion de feuilles ou de racines.

Sous le nom de *C. radoboiensis*, on trouve décrit par le Prof. UNGER, dans la *Chloris protogaea*, pag. 50, pl. XVII, f. 1-2, une espèce qui a beaucoup d'affinité avec celle-ci; cependant les exemplaires figurés par UNGER représentent des tiges simples.

Fossile à Turin dans une arénaire fine, compacte, un peu micacée (terr. mioc. moyen).

3.^{ème} Sous-Classe DICOTYLÉDONÉES.

Ordre ITÉOIDÉES.

Fam. BALSAMIFLUEES.

Genre LIQUIDAMBAR LINN.

Liquidambar europaeum AL. BRAUN, pl. IX, f. 7.

- | | | |
|-------|------------------------------|--|
| 1836. | <i>Liquidambar europaeum</i> | AL. BRAUN, in BUCKL., <i>Géol.</i> , I, p. 115. |
| 1847. | <i>Id. id.</i> | Id. UNG., <i>Chl. prot.</i> , p. 120, pl. XXXV, f. 1-5. |
| 1847. | <i>Acer parschlugianum</i> | UNG., <i>Chl. prot.</i> , p. 132, pl. XLIII, f. 5. |
| 1850. | <i>Liquidambar europaeum</i> | AL. BRAUN, UNG., <i>Gen. et sp. pl. foss.</i> , p. 415. |
| 1850. | <i>Id. acerifolium</i> | UNG., <i>Gen. et sp. pl. foss.</i> , p. 415. |
| 1850. | <i>Id. Seyfriedii</i> | AL. BRAUN, in UNG., <i>Gen. et sp. pl. foss.</i> , p. 415. |
| 1855. | <i>Id. europaeum</i> | Id. GOEPP., <i>Tert. Fl. v. Schossnitz</i> , p. 22, pl. XII, f. 6, 7. |
| 1855. | <i>Acer hederaeforme</i> | GOEPP., <i>Tert. Fl. v. Schossnitz</i> , p. 35, pl. XXIII, f. 7, 10. |
| 1855. | <i>Id. oeynhausianum</i> | Id. <i>Tert. Fl. v. Schossnitz</i> , p. 35, pl. XXIV, f. 1-4. |
| 1855. | <i>Id. cytisifolium</i> | Id. <i>Tert. Fl. v. Schossnitz</i> , p. 35, pl. XXIV, f. 5, 6. |
| 1856. | <i>Liquidambar europaeum</i> | AL. BRAUN, HEER, <i>Fl. tert. Helv.</i> , II, p. 6, pl. LI; pl. XII, f. 1-8. |
| 1858. | <i>Id. id.</i> | Id. GAUD., <i>Mém. feuell. foss. Tosc.</i> , p. 30, pl. V, f. 1-3. |
| 1859. | <i>Id. id.</i> | Id. HEER, <i>Fl. tert. Helv.</i> , III, p. 173, pl. CL, f. 23-25 (fruits). |
| 1859. | <i>Id. id.</i> | Id. MASSAL., <i>Fl. foss. Senig.</i> , p. 237, pl. XII, f. 4; pl. XIV, f. 6. |
| 1859. | <i>Id. id.</i> | Id. E. SISM., <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , p. 9. |
| 1860. | <i>Id. id.</i> | GAUD., <i>Contr. Fl. foss. Ital.</i> , 4 ^e Mém., p. 19, pl. IV, f. 5-7. |

La longue synonymie de cette espèce prouve la multiplicité des modifications naturelles, par lesquelles elle est capable de passer, et sur lesquelles UNG., GOEPPERT, et d'autres auteurs ont fondé les espèces nouvelles et distinctes, particulièrement d'*Acer*, que je viens de citer. Je ne possède point une riche série des feuilles de ce *Liquidambar*, qui en Piémont est presque rare; mais le petit nombre que j'en ai rencontré m'a bien démontré que le nombre des lobes, tantôt de 3, tantôt de 4, tantôt

de 5, leur forme tantôt triangulaire, tantôt allongée et sub-lancéolée, leur dentelure qui ne se trouve pas toujours marquée au même degré, constituent des variations, qui, considérées isolément, peuvent tromper l'œil, et paraître des espèces différentes; tandis qu'examinées comparativement et sur une longue série, ils laissent voir les passages mutuels qui les relient en une seule et même espèce.

En attendant, voici quels sont les caractères auxquels on peut reconnaître le *Liquidambar europaeum*: feuilles palmatifides pourvues d'un long pétiole, partagées en trois, en quatre et même en cinq lobes finement dentelés (*argute serratis*), pointus, et dont le moyen est ordinairement simple, rarement subdivisé en lobules latéraux.

Les autres parties de ce végétal me sont inconnues; pourtant d'après M. HEER je puis ajouter: fruits réunis sous forme d'un strobile globuleux, soutenu par un pédoncule allongé, assez fort; capsules lancéolées, garnies d'une longue corne.

Fossile à Sarzanello dans la mollasse (terr. mioc. moyen), et à Guarène, dans l'argile associée au gypse (mioc. sup.).

Fam. SALICINÉES.

Genre POPULUS LINN.

1. *Populus balsamoides* GOEPP., pl. XVI, f. 3.

1855.	<i>Populus balsamoides</i>	GOEPP.,	<i>Tert. Fl. v. Schossnitz</i> , p. 23, pl. XV, f. 5, 6.
1855.	<i>Id. eximia</i>	Id.	<i>Tert. Fl. v. Schossnitz</i> , p. 23, pl. XVI, f. 3-5, pl. XVIII, f. 1-3.
1855.	<i>Id. emarginata</i>	Id.	<i>Tert. Fl. v. Schossnitz</i> , p. 24, pl. XV, f. 2-4.
1856.	<i>Id. balsamoides</i>	Id.	HEER, <i>Fl. tert. Helv.</i> , II, p. 18, pl. LIX, pl. LX, f. 1-3.
1858.	<i>Id. id.</i>	Id.	GAUD., <i>Mém. feuell. foss. Tosc.</i> , p. 29, pl. III, f. 1-5.
1859.	<i>Id. id.</i>	Id.	HEER, <i>Fl. tert. Helv.</i> , III, p. 173, pl. CL, f. 11.
1859.	<i>Id. id.</i>	Id.	MASSAL., <i>Fl. foss. Senig.</i> , p. 246, pl. XIX, f. 4, pl. XXVIII, f. 1.
1859.	<i>Id. id.</i>	Id.	E. SISM., <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , p. 9.

Le *Populus balsamoides* est aussi une des espèces susceptibles de modifications plus ou moins profondes, et qu'il faut savoir distinguer plutôt d'après leur physionomie particulière, que par des caractères bien nets et saillants.

La grandeur des feuilles, la figure de leur périmètre, l'angle formé par les nervures secondaires avec la nervure moyenne, la dentelure même

sont ici des caractères un peu vagues, et aux variations desquels il faut bien se garder de ne pas accorder trop d'importance, si l'on veut rester dans les véritables bornes de l'espèce, et ne pas courir le risque d'élever au rang d'espèces distinctes ses nombreuses variations accidentelles.

Pour embrasser dans la diagnose de ce peuplier les caractères qui semblent les plus constants, je dirai avec les auteurs qui m'ont précédé dans cette exposition, que les feuilles sont généralement beaucoup plus longues que larges, que le pourtour en est ovale-elliptique, quelquefois *cordiforme*, toujours entamé par de crénelures plus ou moins prononcées et aiguës, manquant d'ordinaire à la base; que la nervure médiane surpasse de beaucoup en grosseur les nervures secondaires, qui sont proportionnellement fines, rares dans les grandes feuilles, et n'atteignant point le bord.

Ce peuplier est un des plus beaux qu'on puisse rencontrer; il est fort répandu dans les collections, et les empreintes de ses feuilles sont ordinairement nettes, et quelquefois très-grandes.

Fossile à Guarène et à Piobesi, dans les carrières de gypse (terr. mioc. sup.).

2. *Populus leucophylla* UNG.

1850. *Populus leucophylla* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 417.

1858. *Id.* *id.* *Id.* GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 29, pl. IV, f. 1-5, pl. XII, f. 4.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 9.

1860. *Id.* *id.* *Id.* CAPELL., *Cenn. geol. Lign.*, p. 18, pl. III, f. 7.

Le *P. leucophylla* d'UNG. est une espèce difficile à bien caractériser, parce qu'elle ne possède pas un type de configuration précis, net, et bien tranché. C'est plus son *facies* qui fait distinguer cette espèce, que tel ou tel autre caractère fixe et constant. Parmi les empreintes de feuilles de ce peuplier, que j'ai pu examiner, j'en ai vu d'ovales, et de presque arrondies; j'en ai même rencontré de pointues et de trilobées, ou mieux avec une tendance à se partager en trois lobes; car les lobes ne sont jamais bien isolés ni par une profonde échancrure du limbe, ni par une forte nervure. A mon avis, ce qu'il y a de plus distinctif dans le *P. leucophylla* ce sont les dents, toujours grosses et rampantes, et les nervures secondaires assez prononcées, et atteignant le bord de la feuille. Ce dernier caractère suffira à lui seul pour faire distinguer le *P. leucophylla* du

P. balsamoides, dont les nervures secondaires, comparativement à la moyenne très-robuste, sont fines et délicates, et cessent ordinairement bien avant d'atteindre le bord. Et puisqu'il est question des différences qu'il y a entre ces deux espèces, j'ajouterai que le *P. balsamoides* se distingue encore du *P. leucophylla* parce que chez le premier les feuilles n'ont jamais la base atténuée, et ne sont jamais lobées.

Fossile à Sarzanello, dans l'argile et la molasse (terr. mioc. moyen).

3. *Populus Leuce* UNG., pl. X, f. 2.

1840. *Phyllites Leuce* ROSSM., *Beitr.*, I, p. 27, pl. III, f. 12.

1850. *Populus id.* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 417.

1859. *Id. id. id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.* p. 9.

La forme du *P. Leuce* rappelle le *facies* du peuplier vivant connu sous le nom de *P. alba*; mais dans les détails de son organisation il s'en sépare à plusieurs égards.

Le pourtour des feuilles du *P. Leuce* est deltoïde, un peu arrondi, et il ne présente presque pas de véritables dentelures, bien que le bord quelquefois se retire un peu, et donne ainsi lieu à quelque échancrure obtuse. La première nervure secondaire forme avec la moyenne un angle presque droit, et on voit du côté extérieur des nervures tertiaires plus fréquentes et plus prononcées que celles du côté intérieur. En général toutes ces nervures, quel que soit l'ordre auquel elles appartiennent, sont petites et filiformes; mais, malgré leur petitesse, elles se voient très-clairement, même les tertiaires, et font saillie, ce qui prouverait que les feuilles de cette espèce étaient, à l'état vivant, des feuilles robustes, coriaces et pourvues de nervures formées d'un prosenchyme tenace et compacte.

Fossile à Stella, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. inf.).

Genre SALIX LINN.

① *Salix macrophylla* HEER, pl. IX, f. 2 b.

1856. *Salix macrophylla* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 29, pl. LXVII.

1859. *Id. id. id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 9.

Le nom spécifique, par lequel le Prof. HEER distingua cette espèce, a été choisi fort à propos; car nul autre saule, que je sache, n'atteint par ses feuilles les dimensions de celui-ci. Le savant professeur dans la Flore de l'Helvétie, pl. LXVII, f. 2, donne le dessin d'une portion de

feuille, qui, complétée d'après les proportions, présentent 0^m,32 de longueur, sans compter le pétiole, et 0^m,06 de largeur. Mais, à part la grandeur que nous ne voulons pas ici considérer comme caractère spécifique, parce que, s'il y a des feuilles grandes, il y en a aussi de médiocres et même de petites, les feuilles du *S. macrophylla* se font remarquer par leur forme lancéolée, et même effilée au sommet, par la fine dentelure serrulée du bord, par les nombreuses nervures secondaires, dont quelques-unes sont très-courtes, mais qui la plupart s'étendent jusque près du bord, en se courbant dans leur développement pour se superposer à la fin, et devenir camptodromes. Cette abondante nervation dans un genre comme le saule, où ordinairement la nervation est simple et peu prononcée, donne au *S. macrophylla* un aspect particulier qui frappe et qui aide beaucoup à le distinguer des autres espèces congénères, bien que le *S. varians* et le *S. Lavateri* présentent quelquefois des individus pourvus aussi d'une nervation assez riche.

Enfin parmi les caractères du *S. macrophylla* je ne puis oublier de signaler aussi la base atténuée, la nervure principale forte et robuste, et le pétiole par conséquent aussi fort développé.

Fossile à Bagnasque, dans les argiles associées à la lignite (terr. mioc. inf.).

2. *Salix denticulata* HEER, pl. XXIII, f. 6.

1856. *Salix denticulata* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 30, pl. LXVIII, f. 1-4.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 174, pl. CLII, f. 1.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 9.

Les feuilles de saule que je rapporte ici au *S. denticulata* ne sont pas bien conservées, et le dessin que j'en ai donné à la pl. XXIII, f. 6, se ressentant beaucoup du mauvais état de conservation de l'original, pourrait laisser douter de l'exactitude de sa classification; en effet les nervures secondaires y sont trop fortes, et les dentelures du bord n'y sont pas assez distinctes: mais en observant l'original, sur lequel existent différentes portions de feuilles qui se complètent, pour ainsi dire, réciproquement, on sent que tout doute disparaît.

Les principaux caractères spécifiques du *S. denticulata* sont placés dans la forme étroite, allongée ou lancéolée des feuilles, et dans le manque complet de dentelures à leur base; car ordinairement les dentelures, qui

sont toujours fines, ne paraissent qu'un peu au-dessus de la base. Les nervures secondaires forment avec la moyenne un angle aigu de 45 à 50 degrés; elles sont fines et quelquefois très-rares.

Au premier aspect on pourrait aisément confondre cette espèce avec quelques variétés du *S. media* et du *S. integra*, dont les feuilles sont aussi étroites, plus ou moins lancéolées et atténuées à la base; mais il suffira, pour éviter cette confusion, de se rappeler que les feuilles de ces dernières espèces ont le bord *entier*, et qu'en général elles ne sont pas si longues que celles du *S. denticulata*.

Fossile à Guarène, dans une argile sableuse, calcaire, compacte (terr. mioc. sup.).

Ordre AMENTACÉES.

Fam. MYRICÉES.

Genre MYRICA LINN.

1. *Myrica Studeri* HEER, pl. XX, f. 5.

1856. *Myrica Studeri* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 36, pl. LXX, f. 21-24 a, b, c, d.

1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Cette espèce de *Myrica*, malgré ses quelques rapports qui la rapprochent du *M. salicina*, se distingue aisément et de cette dernière, et des autres espèces congénères aux caractères suivants: feuilles minces, membraneuses, de forme ovale, toujours plus ou moins rétrécies à la base; bord entier, mais présentant quelquefois des sinuosités peu profondes et irrégulières; nervure primaire forte vers la base, et capillaire vers le sommet; nervures secondaires peu nombreuses, fines, camptodromes.

En parlant des analogies de cette espèce avec ses congénères, j'ai signalé particulièrement le *M. salicina*, avec laquelle en effet elle a, pour ce qui tient à la physionomie générale, plus de ressemblance; mais on ne confondra point ces deux espèces, quand on remarquera que le *M. salicina* a les feuilles fortes et coriaces, plus allongées, plus atténuées à la base, et les nervures secondaires peu ou point marquées.

Fossile à Stradella, dans la formation gypseuse (terr. mioc. sup.).

2. *Myrica Merloi* E. SISM., pl. IX, f. 8-9.1859. *Myrica Merloi* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10 et 22, pl. III, f. 10, 11.

Tissu évidemment coriace; forme arrondie au sommet et atténuée à la base, ce qui a donné à la feuille une figure presque spatulée; bord denté à dents obtuses et un peu irrégulières sur la moitié supérieure, parfaitement entier sur la moitié inférieure; nervures secondaires camptodromes; autres nervures très-fines et formant une élégante réticulation; voilà les caractères distinctifs de cette nouvelle espèce, que je dédie à M. l'abbé Anselme MERLO, qui m'a beaucoup aidé dans la recherche des phyllites des gypses de Guarène, où il demeure habituellement, en saisissant avec plaisir cette occasion pour lui témoigner ma vive reconnaissance. Parmi les caractères que j'ai assignés au *M. Merloi*, il y en a plusieurs qui sont communs au *M. deperdita* UNG., tels que la nature coriace du tissu, l'atténuation de la base, et les dentelures bornées à la moitié supérieure du bord. Cependant malgré ces points de rapport, il ne sera pas difficile de distinguer notre espèce de la *M. deperdita*, vu que le *M. Merloi* a le sommet beaucoup plus arrondi, les nervures secondaires plus nombreuses, et surtout camptodromes, tandis que dans la *M. deperdita*, elles sont craspidédromes.

Fossile à Guarène, dans les argiles de la formation gypseuse (terr. mioc. sup.).

Fam. BÉTULACÉES.

Genre ALNUS HOLL.

① 1. *Alnus Kefersteinii* UNG., pl. XII, f. 4 b; pl. XIV, f. 3.

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1836. <i>Alnites Kefersteinii</i> | GOEPP., in <i>Nov. Act. Nat. Curios.</i> , XVIII, p. 564, pl. XLI, f. 1-19. |
| 1847. <i>Alnus</i> id. | UNG., <i>Chl. prot.</i> , p. 115, pl. XXXIII, f. 1-4. |
| 1850. Id. id. | Id. <i>Gen. et sp. pl. foss.</i> , p. 398. |
| 1856. Id. id. | Id. HEER, <i>Fl. tert. Helv.</i> , II, p. 37, pl. LXXI, f. 5-7. |
| 1858. Id. id. | Id. GAUD., <i>Mém. feuell., foss. Tosc.</i> , p. 30, pl. II, f. 7-9; pl. IV, f. 6. |
| 1859. Id. id. | Id. E. SISM., <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , p. 10. |

De cette espèce qui n'est pas rare, et qui est connue soit par les strobiles, soit par les feuilles, jusqu'à présent on n'a trouvé en Piémont que quelque débris de ces derniers organes. Ces feuilles m'ont présenté peu de difficulté pour les classer, parce qu'elles ont une physionomie

assez particulière. Leur pourtour est obovale avec le sommet fort obtus, et la base garnie d'un court pétiole; dentelure fine, aiguë, un peu irrégulière; nervures secondaires quelquefois peu nombreuses, et par conséquent assez distantes les unes des autres; je dis quelquefois peu nombreuses, car si elles sont telles en effet dans les exemplaires figurés par UNGER et par HEER, et dans quelques-uns que moi-même je possède, provenant de Guarène, elles sont assez rapprochées dans ceux que j'ai figurés précisément pour leur forme un peu plus particulière.

Or il y aurait beaucoup d'analogie entre ces échantillons (pl. XII, f. 4 b, et pl. XIV, f. 3), et les individus de l'*A. nostratum*, avec lesquels on pourrait même les confondre, si l'on ne prenait en considération la figure du limbe, qui dans l'*A. nostratum* est plus allongée et plus ovale.

Fossile à Bagnasque, dans les argiles (terr. mioc. inf.) associé au *Rhamnus Decheni*, au *Salix macrophylla*, au *Quercus furcinervis*, au *Laurus primigenia* et à d'autres phyllites (pl. XII, f. 46); fossile aussi à Guarène, dans la formation gypsense (mioc. sup.) (pl. XIV, f. 3).

2. *Alnus nostratum* UNG., pl. XI, f. 2-3.

1847. *Alnus nostratum* UNG., *Chl. prot.*, p. 117, pl. XXXIV, f. 1.

1850. *Id.* *id.* *Id.* *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 399.

1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 37, pl. LXXI, f. 13, 15, 19, 21.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Feuilles à pourtour ovale, un peu plus rétréci à la base qu'au sommet, ou ovale-arrondi, c'est-à-dire avec le sommet fort obtus et la base à peine rétrécie; dents marginales petites, légèrement irrégulières et inégales; pétiole court, manquant dans la plupart des exemplaires; nervures secondaires plus nombreuses, et par conséquent plus rapprochées que dans l'*A. Kefersteinii*, fort peu courbées depuis leur origine jusqu'au bord.

Fossile à Guarène, dans les argiles qui accompagnent le gypse, et dans le gypse même (terr. mioc. sup.).

3. *Alnus gracilis* UNG., pl. IX, f. 6.

1847. *Alnus gracilis* UNG., *Chl. prot.*, p. 116, pl. XXXIII, f. 5-9.

1850. *Id.* *id.* *Id.* *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 399.

1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 37; pl. LXXI, f. 8-12.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 176, pl. CLII, f. 4.

1859. *Id.* *id.* *Id.* GAUD., *Contr. Fl. foss. ital.*, 2^e Mém., p. 40, pl. III, f. 7, 8.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

De cette espèce on n'a trouvé jusqu'à présent en Piémont qu'un strobile, qui correspond exactement à la description et aux dessins donnés par UNGER, qui a établi l'espèce, ainsi que par HEER et par les autres auteurs, qui en ont parlé. Tous assignent à cette espèce des strobiles ovales-allongés, petits, grêles, formés d'écailles ligneuses et imbriquées, et ces caractères se rencontrent tous dans le fossile que je présente ici comme un strobile de l'*A. gracilis*. La matière végétale s'est conservée seulement par-ci par-là, et on l'y voit à demi carbonisée; mais là où elle manque il y a l'empreinte nette et claire, qui en dévoile l'organisation.

Les écailles n'y sont qu'au nombre de 5 de chaque côté, mais le strobile n'étant point entier, on ne peut pas fixer au juste leur nombre dans les strobiles complets; elles sont ligneuses, et assez distantes les unes des autres.

Fossile à Turin, dans une argile plastique (terr. mioc. moyen).

Genre BETULA LINN.

Betula denticulata GOEPP.

- | | | | | |
|-------|---------------------------|------------|----------------------------------|--|
| 1855. | <i>Betula denticulata</i> | GOEPP., | <i>Tert. Fl. v. Schosnitz.</i> , | p. 12, pl. III, f. 14, 15. |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | GAUD., | <i>Contr. Fl. foss. ital.</i> , 2 ^e Mém., p. 40, pl. V, f. 9. |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | E. SISM., | <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , p. 10. |
| 1860. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | CAPELL., | <i>Cenn. geolog. Lign.</i> , p. 18. |

Je cite cette espèce sans la posséder, d'après les citations des MM. GAUDIN et CAPELLINI. La description et la figure présentée par M. le Prof. GAUDIN de l'exemplaire, malheureusement incomplet, trouvé à Sarzanello par M. le Prof. CAPELLINI, s'accordent, pour toutes les parties conservées, avec la description donnée par GÖPPERT, qui le premier connut et fonda l'espèce. On voit en effet dans cet échantillon de Sarzanello une feuille ovale acuminée, garnie de dents simples et aiguës, avec les nervures secondaires peu nombreuses, distantes, parallèles, montant à angle aigu, sub-craspidédromes.

Fossile à Sarzanello, dans la mollasse (terr. mioc. moyen).

Fam. CUPULIFÈRES

Genre CARPINUS LINN.

1. *Carpinus grandis* UNG., pl. XII, f. 7-8.

1850. *Carpinus grandis* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 408.
 1855. *Betula carpinoides* GOEPP., *Tert. Fl. v. Schossnitz*, p. 12, pl. III, f. 16.
 1856. *Carpinus grandis* UNG., HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 40, pl. LXXI, f. 19 b-e; pl. LXXII, f. 2-24; pl. LXXIII, f. 2-4.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senog.*, p. 208, pl. XXIV, f. 5.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Le *C. grandis* est une espèce dont la classification peut quelquefois fortement embarrasser le phytographe, parce que ses feuilles varient beaucoup d'aspect à cause de la variabilité de forme de leur pourtour; tantôt elles sont elliptiques, tantôt ovales-elliptiques, et tantôt ovales-lancéolées. Cependant il y a dans la forme des dents et la disposition des nervures des données assez précises, à l'aide desquelles on peut parvenir à classer l'espèce. Les dents y sont constamment aiguës, et disposées ordinairement deux petites et une plus grande alternativement, c'est-à-dire comme dans une double scie. Les nervures secondaires, au nombre de 12 à 20, forment avec la moyenne un angle aigu, et rapprochées les unes des autres, elles marchent droit vers les dents marginales.

Fossile à Turin, dans une arénaire calcaire, compacte, très-fine (terr. mioc. moyen).

2. *Carpinus pyramidalis* GAUD.

1855. *Ulmus pyramidalis* GOEPP., *Tert. Fl. v. Schossnitz*, p. 29, pl. XIII, f. 10, 12.
 1855. *Id. longifolia* *Id.* *Tert. Fl. v. Schossnitz*, p. 28, pl. XIII, f. 1-3.
 1858. *Carpinus pyramidalis* GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 30, pl. IV, f. 7-13; pl. V, f. 7.
 1859. *Id.* *id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 177, pl. LXXXVII, f. 7, pl. CL, f. 27, 28.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.
 1860. *Id.* *id.* *Id.* CAPELL., *Cenn. geol. Lign.*, p. 18, pl. III, f. 3.

Je n'ai jamais eu entre les mains aucun échantillon de *C. pyramidalis* provenant du Piémont; mais j'y signale cette espèce parce que M. le Prof. CAPELLINI a trouvé à Sarzanello une phyllite qui a été étudiée et rapportée par M. HEER au *C. pyramidalis*. Cette phyllite, dont M. CAPELLINI a donné un dessin à la pl. III, f. 3 de son Mémoire intitulé: *Cenni sul giacimento delle ligniti della bassa val di Magra*, est incomplète; cependant dans

ce qui en reste, on voit les nervures secondaires simples et fort rapprochées, ce qui est assez caractéristique dans cette espèce, d'ailleurs fort variable. Quand les feuilles sont complètes, elles se présentent pétiolées, quelquefois à base équilatérale, mais plus souvent inéquilatérale, ovato-lanceolées, et assez souvent avec le sommet fort allongé et cuspidé; pourtour doublement denté; nervures secondaires nombreuses, 17-26, parallèles, rapprochées les unes des autres, ordinairement simples, rarement bifurquées.

M. Gaudin, dans l'ouvrage cité plus haut, en parlant des différentes formes présentées par les nombreux échantillons de *C. pyramidalis* trouvés à Montajone en Toscane, en mentionne quelques-unes à base égale, et les identifie avec l'espèce figurée par GOEPPERT à la pl. XIII, f. 6-9, sous le nom d'*Alnus carpinoides*. Si cette identification est juste, comme il me paraît l'être, aux synonymes du *C. pyramidalis* il faut encore ajouter l'*Alnus carpinoides*.

Fossile à Sarzanello, dans la molasse et l'argile (terr. mioc. moyen).

Genre CORYLUS LINN.

1. *Corylus Heeri* E. SISM., pl. XIV, f. 2; pl. XXXI bis.

1859. *Corylus Heeri* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10 et 23, pl. II, f. 1.

Au premier abord, en examinant cette espèce, on croit avoir affaire au *Corylus Avellana*; mais un examen un peu attentif fait voir des différences assez importantes, et qui en justifient la séparation.

Dans le *C. Heeri* les feuilles sont larges, presque rondes, tronquées au sommet, et avec de petites dents émoussées sur le bord; nervure médiane très-prononcée, nervures secondaires aussi assez fortes; quelques nervures tertiaires par-ci par-là, courbées. D'après ces caractères on voit que, malgré l'analogie que nous avons déjà avouée entre cette nouvelle espèce et le *C. Avellana*, on pourra la distinguer en remarquant que les feuilles du *C. Avellana* sont moins larges, qu'elles sont cordiformes, et ont un sommet aigu, et de plus le bord à double dentelure et à dents aiguës. Le caractère vraiment constant de cette phyllite c'est la troncature du sommet, car dans la série des individus, comme on peut le voir dans la pl. XXXI bis, il s'en trouve qui sont plus larges que hauts, et d'autres, au contraire, dont la hauteur surpasse de beaucoup la largeur.

Fossile à Guarène dans les gypses (terr. mioc. sup.); à S'-Damien; très-copieux dans une argile plastique à la *Caccia* près de Druent, avec le *Glyptostrobus europaeus*, et à Felletto dans le lit de l'Orco (mioc. moyen.)

2. *Corylus gigas* E. SISM., pl. XI, f. 4.1859. *Corylus gigas* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10 et 23, pl. II, f. 2.

En complétant avec l'imagination cette phyllite, on obtient une feuille qui dépasse les limites atteintes par les espèces de ce genre; cette considération de la largeur extraordinaire de la feuille, jointe à son *facies* tout à fait particulier, qui ressort clairement de la comparaison que l'on peut faire très-aisément de sa figure (pl. XI, f. 4) avec celle du *C. Heeri* (pl. XIV, f. 2, et pl. XXXI *bis*), m'a engagé à l'envisager comme une espèce nouvelle, et à la distinguer par l'épithète qui en indique le caractère principal.

Fossile à Morra, dans une arénaire très-fine (terr. mioc. sup.).

Genre QUERCUS LINN.

1. *Quercus chlorophylla* UNG., pl. IX, f. 5; pl. XX, f. 1; pl. XXVI, f. 5.1847. *Quercus chlorophylla* UNG., *Chl. prot.*, p. 111, pl. XXXI, f. 1.1847. *Id. Daphnes* *Id. Chl. prot.*, p. 112, pl. XXXI, f. 2, 3.1850. *Quercus chlorophylla* *Id. Gen. et sp. pl. foss.*, p. 402.1856. *Id. id.* *Id. HEER, Fl. tert. Helv.*, II, p. 47, pl. LXXV, f. 3-9.1859. *Id. id.* *Id. id. Fl. tert. Helv.*, III, p. 178.1859. *Id. id.* *Id. MASSAL., Fl. foss. Senog.*, p. 191, pl. XXX, f. 4.1859. *Id. id.* *Id. E. SISM., Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Parmi les nombreuses espèces de chênes fossiles, dont la paléontologie s'est enrichie par les illustrations phytographiques de GOEPPERT, UNGER et HEER, et autres illustres savants, le *Quercus chlorophylla* est une des mieux caractérisées, et des plus incontestables. Les empreintes laissées par les feuilles de cette espèce, même sur les roches les moins propres à les recevoir, comme les arénaires, sont ordinairement nettes et bien marquées, ce qui prouve que ses feuilles à l'état de vie étaient fortes et bien coriaces. Leur pourtour est obovato-allongé, obtus ou arrondi au sommet, complètement dépourvu de dentelures, et un peu replié sur lui-même (*marginé revoluté*). Nervure moyenne très-développée vers la base; nervures secondaires fines, droites, peu nombreuses, et si peu marquées qu'on ne peut pas toujours les apercevoir dans toute leur longueur; dans les échantillons bien conservés elles paraissent ne pas atteindre le bord, mais se plier et se faire camptodromes tout près du bord.

On rencontre plusieurs autres espèces de ce genre avec le bord également entier, les nervures secondaires plus ou moins espacées, et le sommet obtus, telles que le *Q. Heeri* AL. BR., le *Q. myrtilloides* UNG., etc.; mais malgré ces incontestables analogies aucune des espèces mentionnées n'a le *facies* particulier, qui à lui seul suffirait pour en faire distinguer le *Q. chlorophylla*.

Fossile à Cosseria (pl. IX, f. 5), dans une arénaire (terr. mioc. inf.); à Turin (pl. XX, f. 1, et pl. XXVI, f. 5), dans une arénaire calcaire très-fine, endurcie (mioc. moyen); et à Piobesi près d'Albe, dans les carrières gypseuses (mioc. sup.).

D'après les indications de localités, on voit que le *Q. chlorophylla* s'est conservé pendant toute la période miocène.

2. *Quercus myrtilloides* UNG., pl. IX, f. 4.

1850. *Quercus myrtilloides* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 404.

1853. *Myrica antiqua* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 39, pl. X, f. 1, 2.

1856. *Quercus myrtilloides* UNG., HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 48, pl. LXXV, f. 10-16.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 178, pl. CLI, f. 4-6.

1859. *Id.* *id.* *Id.* GAUD. *Contr. Fl. foss. ital.*, 2^e mém., p. 46, pl. IV, f. 20.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Les feuilles du *Q. myrtilloides* sont coriaces, ovales ou oblongues-obovales, obtuses au sommet, entières, pourvues d'une nervure moyenne assez forte, et de nervures secondaires très-fines, tout à peu près comme dans le *Q. chlorophylla* précédemment décrit; mais d'abord dans le *Q. myrtilloides* les feuilles découvertes jusqu'ici n'atteignent point le développement considérable de celles de l'autre espèce, leur taille demeurant entre un et deux pouces; puis elles sont ordinairement un peu moins arrondies et obtuses au sommet, et ont une base un peu plus atténuée, ce qui les fait paraître plus allongées. J'ajouterai que leur pétiole est plus court que dans le *Q. chlorophylla*.

Fossile à Guarène, dans les argiles superposées au gypse (terr. mioc. sup.).

3. *Quercus argute-serrata* HEER, pl. XXII, f. 3.

1856. *Quercus argute-serrata* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 49, pl. LXXVII, f. 4, 5.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

L'échantillon que je rapporte à cette espèce est fort altéré, comme l'on voit dans le dessin que j'en donne à la pl. XXII, f. 3; mais examiné

à la loupe, il présente par-ci par-là dans les parties du bord qui se sont conservées, et que le dessin ne représente pas d'une manière assez fidèle, le genre de dentelure caractéristique de cette espèce, c'est-à-dire une série de dents très-rapprochées, aiguës et en double scie. Outre ce caractère, sur l'original on aperçoit encore avec la loupe quelques-unes des nervures secondaires, et ces nervures sont camptodromes comme dans le *Q. argute-serrata*. D'après ces caractères, et d'après l'aspect de l'empreinte qui est d'une feuille coriace, à pourtour obovale-lancéolé, et atténué à la base, je crois que l'empreinte en question, malgré son mauvais état de conservation, appartient incontestablement au *Q. argute-serrata*.

Fossile à Guarène, dans la formation gypseuse (terr. mioc. sup.).

4. *Quercus Lonchitis* UNG., pl. XIX, f. 5; pl. XXVII, f. 5.

1850. *Quercus Lonchitis* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 403.

1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 50, pl. LXXVIII, f. 8, 9.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 179, pl. CLI, f. 19-24.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Le *Q. Lonchitis* est une espèce vraiment naturelle, c'est-à-dire fondée sur des caractères constants et tout à fait particuliers. Ses feuilles, proportionnellement à leur longueur, sont étroites et affilées; elles ont un aspect coriace, sont pointues, atténuées à la base, pétiolées et garnies sur le bord de dents en scie très-aiguës. Ses nervures secondaires, délicates, nombreuses, très-peu courbées, parallèles, aboutissent sans subdivisions directement aux dents marginales; elles sont, en un mot, simples et craspidédromes.

Fossile à Turin, dans les argiles endurcies (terr. mioc. moyen).

5. *Quercus furcinervis* UNG. pl. IX, f. 2 a, 3.

1840. *Phyllites furcinervis* ROSSM., *Beitr.*, p. 33, pl. VI; pl. VII, f. 25, 32, 37.

1850. *Quercus id.* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 401.

1856. *Id.* *id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 51, pl. LXXVII, f. 17, 18.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 179, pl. CLI, f. 13, 15.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Les deux parties de feuille, dont j'ai donné les dessins à la pl. IX, f. 2 a et f. 3, se complètent, pour ainsi dire, réciproquement, et donnent une feuille, dans laquelle il n'est pas difficile de voir le *Q. furcinervis* d'UNGER, qui est, d'ailleurs, une des espèces de chêne les mieux carac-

térisées, et par conséquent les plus faciles à distinguer. Les feuilles du *Q. furcinervis* sont allongées, pointues au sommet ou lancéolées; un peu affilées à la base, garnies de dents d'abord grosses et un peu obtuses, puis plus petites et plus aiguës, légèrement recourbées en dedans (*dentato-repandis*), et qui ne commencent qu'un peu au-dessus de la base. La nervure moyenne n'est pas large, mais forte et saillante; les nervures secondaires aboutissent toutes directement à une dent, en se courbant cependant un peu dans leur direction.

L'échantillon de la pl. IX, f. 2 a, fossile à Bagnasque dans l'argile associée à la lignite; celui de la pl. IX, f. 3, fossile à Stella (terr. mioc. inf.).

6. *Quercus undulata* GOEPP., pl. XVI, f. 4.

1855. *Quercus undulata* GOEPP., *tert. Fl. v. Schossnitz*, p. 15, pl. VII, f. 1-2.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Le dessin que j'ai donné à la pl. XVI, f. 4 du *Q. undulata* ayant été fait d'après un échantillon en très-mauvais état de conservation, ne représente point d'une manière assez claire les détails organiques de cette espèce, et particulièrement les ondulations et les sinuosités marginales qui sont des caractères importants; néanmoins il est pour moi incontestable que cette espèce existe en Piémont; car l'examen d'autres échantillons tirés de la même localité que celui dessiné, et avec des portions marginales bien conservées, m'en donnent la conviction.

Ces phyllites sont un peu en forme de cœur, ovales-allongées, plus ou moins pointues, et leur bord n'est pas vraiment denté, mais sinueux et ondulé, ce qui suffit pour donner à ces feuilles un aspect assez différent de celui des autres espèces congénères, même de celles à dents grosses et obtuses comme, par exemple, le *Q. Buchii*, parce qu'ici on voit de véritables dents séparées l'une de l'autre par des échancrures plus profondes, et toujours avec une tendance plus ou moins prononcée à se courber vers le sommet de la feuille. Les nervures secondaires ne sont pas bien fortes; elles sont assez espacées, forment un angle aigu avec la médiane, et se courbent un peu, particulièrement à commencer de la moitié de la feuille, avant d'atteindre le bord; par-ci par-là on aperçoit même des nervures tertiaires.

Fossile à Guarène, dans les argiles de la formation gypseuse (terr. mioc. sup.).

7. *Quercus pseudo-Castanea* GOEPP., pl. XV, f. 1-2.

1859. *Quercus pseudo-Castanea* GOEPP. sec. MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 177, pl. XXII;
pl. XXIII, f. 6.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10.

Fossile à Guarène et à Piobesi, dans les carrières de gypse (terr. mioc. sup.).

8. *Quercus Brongnarti* E. SISM., pl. XIV, f. 5.

1859. *Quercus Brongnarti* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 10 et p. 24, pl. I, f. 9.

L'empreinte lisse et bien marquée, dont il est ici question, atteste une feuille coriace et forte, conditions qui ne sont pas rares dans les chênes. Une foule de caractères la font considérer comme une espèce nouvelle, mais plus particulièrement sa forme obovale avec le sommet peut-être lancéolé; je dis peut-être, parce que le seul exemplaire que je possède est incomplet, et ce n'est que d'après le *facies* général et l'allure des bords que je suppose que la feuille se terminait en façon de lance. A cette forme obovale-lancéolée il faut ajouter, comme caractères principaux distinctifs de l'espèce, le bord absolument entier, et un peu recourbé, la base fort atténuée et se confondant peu à peu dans le pétiole; une nervure médiane de médiocre grosseur; des nervures secondaires complètement simples, formant avec la médiane un angle aigu de 42°, droites jusque près du bord, puis légèrement camptodromes.

Ce chêne, à ce qu'il me semble, se distingue de toutes les espèces fossiles déjà décrites; dans aucune autre on ne trouve que les nervures secondaires forment avec la médiane un angle si aigu; je la dédie à M. le Prof. Adolphe BRONGNIART, à qui la phytographie est redevable de tant de progrès.

Fossile à la Morra, dans une arénaire (terr. mioc. sup.).

9. *Quercus Capellinii* GAUD.

1859. *Quercus Capellinii* GAUD., *Contr. Fl. foss. ital.*, 2^e mém., p. 46, pl. V, f. 3.

1859. *Id.* *id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Sarzanello, dans la mollasse (terr. mioc. moyen).

10. *Quercus Charpentieri* GAUD.

1859. *Quercus Charpentieri* GAUD., *Contr. Fl. foss. ital.*, 2^e mém., p. 46, pl. V, f. 2.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Sarzanello, dans la mollasse (terr. mioc. moyen).

11. *Quercus Drymeia* UNG., pl. XVII, f. 1.

1847. *Quercus Drymeia* UNG., *Chl. prot.*, p. 113, pl. XXXII, f. 1-4.
 1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 50, pl. LXXV, f. 18-20.
 1858. *Id.* *id.* *Id.* GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 32, pl. VI, f. 4; pl. VII, f. 4.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 179 et 200, pl. CLI, f. 18.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 186, pl. XXIV, f. 7; pl. XLII, f. 10.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Guarène, dans les argiles superposées au gypse (terr. mioc. sup.).

12. *Quercus neriifolia* AL. BRAUN, pl. IX, f. 1.

1850. *Quercus neriifolia* AL. BRAUN in UNG., *Gen. et Spl. pl. foss.*, p. 403.
 1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 45, pl. I, f. 3; pl. II, f. 12; pl. LXXIV, f. 1-7; pl. LXXV, f. 2.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 178, pl. CLII, f. 3.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 188, pl. XXXI, f. 6.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Guarène, dans les argiles associées au gypse (terr. mioc. sup.).

13. *Quercus Gastaldii* HEER, pl. X, f. 3.

1859. *Quercus Gastaldii* HEER in E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11 et p. 24, pl. III, f. 9.

Cette nouvelle espèce de *Quercus* a été établie par M. le prof. HEER, qui le premier en eut l'original entre les mains. Elle est caractérisée par des feuilles longues, atténuées aux deux extrémités, particulièrement à l'extrémité libre, qui était, à ce qu'il semble, très-effilée. Ces feuilles sont pourvues d'un long pétiole articulé, et présentent des nervures secondaires nombreuses, presque parallèles, et dont une grande partie, aboutissant aux dents marginales, est craspidédrome, tandis que celles qui se trouvent près de la base se terminent simplement contre le bord, qui dans la partie inférieure de la feuille n'a plus aucune dentelure.

Le *Q. Drymeia* UNG. aurait aussi un pétiole long, le bord entier vers la base, et une partie des nervures secondaires craspidédromes; cependant il n'y aura jamais de difficulté à distinguer l'espèce de M. HEER, dans laquelle les nervures secondaires sont beaucoup plus nombreuses, moins repliées vers le sommet, craspidédromes sur une plus longue étendue du bord, disposées à angle moins aigu contre la nervure médiane, et dont enfin la dentelure marginale est proportionnellement moins prononcée.

Fossile dans les marnes endurcies de la colline de Turin (terr. mioc. moyen).

Genre FAGUS Tourn.

1. *Fagus Deucalionis* UNG., pl. XII, f. 1-3; pl. XIX, f. 1.

1847. *Fagus Deucalionis* UNG., *Chl. prot.* p. 101, pl. XXVII, f. 1-4.
 1850. *Id.* *id.* *Id.* *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 405.
 1859. *Id.* *id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.* p. 203, pl. XXX, f. 9.
 1859. *Id.* *id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, pag. 11.

Fossile à Guarène, dans les carrières de gypse (terr. mioc. sup.).

2. *Fagus castaneaefolia* UNG., pl. X, f. 4; pl. XIII, f. 2-3; pl. XIV, f. 1; pl. XV, f. 3.

1847. *Fagus castaneaefolia* UNG., *Chl. prot.* p. 104, pl. XXVIII, f. 1.
 1850. *Id.* *id.* *Id.* *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 405.
 1859. *Id.* *id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Turin (terr. mioc. moyen), dans les marnes endurcies de la colline (pl. X, f. 4), et à Guarène (mioc. sup.) dans la formation gypseuse (pl. XIII, f. 2, 3; XIV, f. 1; XV, f. 3).

3. *Fagus attenuata* GOEPP., pl. XVII, f. 3.

1855. *Fagus attenuata* GOEPP., *Tert. Fl. v. Schosnitz*, p. 18, pl. V, f. 9.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, pag. 11.

Fossile à Sarzanello dans la mollasse (terr. mioc. moyen).

Genre CASTANEA Tourn.

Castanea Kubinyi Kow., pl. XIII, f. 4.

1851. *Castanea Kubinyi* Kow. *Jahrb. KK. geol. Reich.* II, 178.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 199, pl. XXXIII, f. 5.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Sarzanello, dans la mollasse, et à Turin dans une argile plastique (terr. mioc. moyen).

Fam. ULMACÉES.

Genre ULMUS Linn.

1. *Ulmus Braunii* HEER, pl. XIX, f. 4.

1856. *Ulmus Braunii* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 59, pl. LXXIX, f. 14-21.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 181, pl. CLI, f. 31.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 211, pl. XXI, f. 10; pl. XLII, f. 18.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Guarène dans le gypse (terr. mioc. sup.).

2. *Ulmus Bronnii* UNG., pl. XVII, f. 7.

1838. *Ulmus europaea* BRONN, *Leth. geogn.*, II, p. 14, pl. XXXV, f. 1.
 1847. *Id. Bronnii* UNG., *Chl. prot.*, p. 100, pl. XXVI, f. 1-4.
 1856. *Id. id.* Id. HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 58, pl. LXXIX, f. 5-6.
 1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Guarène, dans les carrières de gypse (terr. mioc. sup.).

Genre *PLANERA* WILLD.*Planera Unger* ETTING., pl. XVIII, f. 2-4.

1853. *Planera Unger* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 40, pl. X, f. 4-5.
 1855. *Id. id.* Id. *Fl. v. Wien*, p. 14, pl. II, f. 5-18.
 1856. *Id. id.* Id. HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 60, pl. LXXX.
 1858. *Id. id.* Id. GAUD., *Mém. feuil. foss. Tosc.*, p. 34, pl. II, f. 10.
 1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.
 1859. *Castanea atavia?* UNG., E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Sarzanello, dans la molasse (terr. mioc. moyen), à Guarène dans les argiles associées au gypse (mioc. sup.), et à Annone près d'Asti dans une arénaire calcaire très-compacte (plioc.).

Fam. MOREÈS.

Genre *FICUS* TOURN.1. *Ficus lanceolata* HEER, pl. XV, f. 5; pl. XXVI, f. 2.

1856. *Ficus lanceolata* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 62, pl. LXXXI, f. 2-5.
 1859. *Id. id.* Id. MASSAL., *Fl. foss. Scnig.*, p. 223, pl. X; pl. XI, f. 7; pl. XXX, f. 8.
 1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Turin (terr. mioc. moyen), dans les marnes endurcies de la colline (pl. XV, f. 5; pl. XXVI, f. 2), et à Stradella (mioc. sup.) dans le gypse.

2. *Ficus tiliaefolia* HEER, pl. XVII, f. 5.

1856. *Ficus tiliaefolia* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 68, pl. LXXXIII, f. 3-12; pl. LXXXIV, f. 1-6; pl. LXXXV, f. 14.
 1859. *Id. id.* Id. *Fl. tert. Helv.*, III, p. 183, pl. CXLII, f. 25; pl. CLII, f. 14.
 1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Guarène, dans les argiles superposées au gypse (terr. mioc. sup.).

3. *Ficus panduraeformis* E. SISM., pl. XVII, f. 4.

1859. *Ficus panduraeformis* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11 et p. 25, pl. III, f. 12.

J'ai cru un instant que la profonde échancrure que l'on voit sur les bords de cette feuille, et d'où j'ai tiré le nom de *panduraeformis*, n'était qu'une érosion accidentelle faite probablement par quelque insecte, et que par conséquent ladite feuille devait se rapporter à quelques-unes des espèces de figuier déjà décrites, et avec lesquelles, abstraction faite de l'échancrure, elle présente de l'analogie, comme pour en citer une, avec le *Ficus Jynx* Ung., qui est l'espèce qui lui ressemble le plus. Mais un examen sérieux, et à la loupe, fait sur les deux empreintes, a démontré, soit à M. HEER, soit à moi, que le pourtour est intact, qu'il n'a jamais été entamé par des insectes, et que la profonde échancrure marginale, qui donne à la feuille la forme d'une guitare, est une échancrure naturelle et symétrique.

Appuyé sur ce caractère, je donne cette phyllite comme une nouvelle espèce de figuier, et j'ajoute, comme caractères distinctifs secondaires, une forme presque elliptique, un bord tout à fait entier, une base apparemment plus obtuse que le sommet, des nervures secondaires très-minces, et qui forment avec la médiane un angle presque droit.

Fossile dans les argiles superposées au gypse (terr. mioc. sup.).

Fam. PLATANÉES.

Genre PLATANUS LINN.

Platanus aceroides GOEPP., pl. XX, f. 3, 4; pl. XXI, f. 2, 3.

1855.	<i>Cissus platanifolia</i>	ETTING., <i>Fl. v. Wien</i> , p. 20, pl. IV, f. 1.
1855.	<i>Quercus platanoides</i>	GOEPP., <i>Fl. v. Schossnitz</i> , p. 16, pl. VIII, f. 5, 6.
1855.	<i>Id. rotundata</i>	Id. id. p. 17, pl. VIII, f. 9.
1855.	<i>Platanus oeynhausiana</i>	Id. id. p. 20, pl. X, f. 1-4.
1855.	<i>Id. rugosa</i>	Id. id. p. 21, pl. XI, f. 3, 4.
1855.	<i>Id. Guillelmae</i>	Id. id. p. 21, pl. XI, f. 1, 2; pl. XII, f. 5.
1855.	<i>Id. cuneifolia</i>	Id. id. p. 22, pl. XII, f. 2.
1855.	<i>Id. aceroides</i>	Id. id. p. 21, pl. IX, f. 1-3.
1856.	<i>Id. id.</i>	Id. HEER, <i>Fl. tert. Helv.</i> , II, p. 71, pl. LXXXVII; pl. LXXXVIII, f. 5-15.
1858.	<i>Id. id.</i>	Id. GAUD., <i>Mém. feuell. foss. Tosc.</i> , p. 35, pl. V, f. 4-6; pl. VI, f. 1-3.
1859.	<i>Id. id.</i>	Id. HEER, <i>Fl. tert. Helv.</i> , III, p. 183.
1859.	<i>Id. id.</i>	Id. E. SISM., <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , p. 11.

Fossile à Sarzanello, dans la molasse et l'argile (terr. mioc. moyen), et à Guarène et Stradella dans le gypse (mioc. sup.).

Ordre **PROTÉINES.**Fam. **LAURINÉES.**Genre **LAURUS** LINN.1. *Laurus obovata* O. WEB., pl. XV, f. 4.1852. *Laurus obovata* O. WEB. in *Palaeontogr.*, II, p. 180, pl. XX, f. 4.1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 77.1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 260.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Turin, dans une arénaire calcaire très-fine et compacte de la colline (terr. mioc. moyen).

② *Laurus primigenia* UNG., pl. IX, f. 2c; pl. X, f. 5.1850. *Laurus primigenia* UNG., *Gen. et Sp. pl. foss.*, p. 423.1852. *Id.* *id.* *Id.* O. WEB. in *Palaeontogr.*, II, p. 181, pl. XX, f. 6b.1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 77, pl. LXXXIX, f. 15.1859. *Id.* *id.* *Id.* *id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 184.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Bagnasque, dans l'argile qui accompagne la lignite; à Cosseria et Stella, dans une arénaire fine psammitique (terr. mioc. inf.).

3. *Laurus princeps* HEER, pl. XVII, f. 10, 11.1852. *Laurus primigenia* O. WEB. (non UNG.) in *Palaeontogr.*, II, p. 181, pl. XX, f. 6.1856. *Id. princeps* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 77, pl. LXXXIX, f. 16, 17, pl. XC, f. 17-20; pl. XCVII, f. 1.1858. *Id.* *id.* *Id.* GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 36, pl. X, f. 2.1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 185.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

Fossile à Sarzanello, dans l'argile et la mollasse (terr. mioc. moyen), et à Guarène, dans l'argile superposée au gypse (mioc. sup.).

④ *Laurus swoszowicziana* UNG., pl. XVII, f. 9.1850. *Laurus swoszowicziana* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 423.1855. *Id.* *id.* *Id.* ETTING., *Fl. v. Wien*, p. 16, pl. III, f. 1, 2?1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 80, pl. LXXXIX, f. 5.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Bagnasque, dans l'argile qui accompagne la lignite (terr. mioc. inf.).

5. *Laurus phoeboïdes* ETTING., pl. XVIII, f. 1.1855. *Laurus phoeboïdes* ETTING., *Fl. v. Wien*, p. 17, pl. III, f. 3.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Turin, dans l'argile de la colline (terr. mioc. moyen).

Genre OREODAPHNE GAUD.

Oreodaphne Heeri GAUD., pl. XIX, f. 2; pl. XXII, f. 1, 2; pl. XXIII, f. 1-3.1858. *Oreodaphne Heeri* GAUD., *Mém. feuil. foss. Tosc.*, p. 35, pl. X, f. 4-9; pl. XXI, f. 1-7.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.Fossile à Sarzanello, dans l'argile et la mollasse (terr. mioc. moyen),
et à Guarène, dans l'argile superposée au gypse (mioc. sup.).

Genre BENZOIN NEES ab ESENB.

Benzoïn attenuatum HEER, pl. XXVII, f. 1.1856. *Benzoïn attenuatum* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 82, pl. XC, f. 10.1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 185.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Castagnito, dans l'argile associée au gypse (terr. mioc. sup.).

Genre SASSAFRAS NEES ab ESENB.

1. *Sassafras Ferrettianum* MASSAL., pl. XXI, f. 4.1859. *Sassafras Ferrettianum* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 268, pl. XII, f. 1-3; pl. XIII, f. 1.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.Fossile à Piobesi, dans les couches de gypse, et à Guarène, dans les
argiles associées au gypse (terr. mioc. sup.).2. *Sassafras* (*sp. indet.*), pl. XIX, f. 6.

Fossile à Guarène, dans les argiles associées au gypse (terr. mioc. sup.).

Genre CINNAMOMUM BURN.

1. *Cinnamomum Rossmasleri* HEER, pl. XXV, f. 5.1828. *Phyllites cinnamomifolius* BRONG., *Prodr.*, p. 209.1840. *Id.* *Cinnamomum* ROSSM., *Verst. v. Altsattel*, p. 23, pl. 1, f. 4.1850. *Daphnogene cinnamomifolia* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 424.1851. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. v. Sotzka*, p. 168, pl. XXXIX, f. 7-9.1853. *Id.* *id.* *Id.* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 46, pl. XXXI, f. 6-9.1856. *Cinnamomum Rossmasleri* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 84, pl. XCIII, f. 15-17.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Ceva, dans une arénaire calcaire (terr. mioc. moyen).

2. *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER, pl. XXIV, f. 7.

1840. *Phyllites cinnamomeus* ROSSM. (ex parte), *Verst. v. Altsattel*, p. 23, pl. I, f. 3.
 1845. *Ceanothus polymorphus* AL. BRAUN (ex parte), in *Neu. Jahrb. für Min.*, p. 171.
 1847. *Id.* *id.* *Id.* UNG., *Chl. prot.*, p. 145, pl. XLIX, f. 12, 13.
 1847. *Id.* *bilinicus* UNG., *Chl. prot.*, p. 145, pl. XLIX, f. 9.
 1852. *Id.* *polymorphus* AL. BRAUN, O. WEB. in *Palaeontogr.*, II, p. 206, pl. XXIII, f. 4.
 1852. *Melastomites miconioides* O. WEB. in *Palaeontogr.*, II, p. 216, pl. XXIV, f. 5?
 1855. *Daphnogene polymorpha* ETTING., *Fl. v. Wien.*, p. 16, pl. II, f. 24, 25.
 1856. *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 85, pl. XCI, f. 4-24; pl. XCH; pl. XCH, f. 1-5.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 266, pl. XXXV, f. 22.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte, et à Sarzanello dans la molasse (terr. mioc. moyen).

3. *Cinnamomum lanceolatum* HEER, pl. XXIV, f. 56; pl. XXVI, f. 7.

1840. *Phyllites cinnamomeus* ROSSM. (ex parte), *Verst. v. Altsattel*, p. 23, pl. I, f. 2.
 1850. *Daphnogene lanceolata* UNG., *Gen. et Sp. pl. foss.*, p. 424.
 1851. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. v. Sotzka*, p. 167, pl. XXXVII, f. 1-7.
 1852. *Id.* *id.* *Id.* O. WEB., in *Palaeontogr.*, II, p. 183, pl. XX, f. 8.
 1856. *Cinnamomum lanceolatum* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 86, pl. XCH, f. 6-11.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 265, pl. VIII, f. 2-4; pl. XXXIII, f. 9.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Turin, dans la molasse (terr. mioc. moyen).

4. *Cinnamomum polymorphum* HEER, pl. XXIV, f. 2-4; pl. XXV, f. 4.

1840. *Phyllites cinnamomeus* ROSSM. (ex parte), *Verst. v. Altsattel*, p. 23, pl. I, f. 1.
 1845. *Ceanothus polymorphus* AL. BRAUN (ex parte), in *Neu. Jahrb. für Min.*, p. 171.
 1847. *Id.* *subrotundus* UNG., *Chl. prot.*, p. 144, pl. XLIX, f. 7.
 1852. *Id.* *id.* *Id.* O. WEB., in *Palaeontogr.*, II, p. 208, pl. XXIII, f. 6.
 1856. *Cinnamomum polymorphum* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 88, pl. XCH, f. 25-28; pl. XCIV, f. 1-26.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 263, pl. VII, f. 10-13; pl. VIII, f. 5-9, 11, 12, 14, 16, 17; pl. XXXVIII, f. 19.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Turin, dans la molasse (terr. mioc. moyen), et à Guarène, dans les argiles associées au gypse (mioc. sup.).

5. *Cinnamomum Buchi* HEER, pl. XXV, f. 6.

1856. *Cinnamomum Buchi* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 90, pl. XCV, f. 1-8.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, f. 12.

Fossile à Turin, dans la molasse (terr. mioc. moyen).

6. *Cinnamomum spectabile* HEER, pl. XXV, f. 3.1856. *Cinnamomum spectabile* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 91, pl. XCVI, f. 1-8.1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 266, pl. VIII, f. 13.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Stella, dans une arénaire fine (terr. mioc. inf.).

Genre DAPHNOGENE UNG.

Daphnogene Gastaldii E. SISM., pl. XVII, f. 2.1859. *Daphnogene Gastaldii* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12 et p. 26, pl. III, f. 13.

La nature coriace du tissu, l'intégrité du bord et son *facies* général sont les caractères qui nous engagent à classer cette phyllite dans les Daphnogènes, parmi lesquelles elle doit être considérée comme une espèce nouvelle, grâce particulièrement à sa base large et inéquilatérale, et à son sommet bien prolongé en forme de lance.

Je la dédie à M. le chev. Barthélemy GASTALDI, et je le remercie publiquement de la belle collection de phyllites de la colline de Turin, qu'il a bien voulu mettre à ma disposition; collection qui lui appartenait jadis, et qu'il a déposée à l'École Royale d'application des ingénieurs à Turin.

Fossile à Guarène, dans l'argile superposée au gypse (terr. mioc. sup.).

Fam. PROTÉACÉES.

Genre BANCKSIA LINN.

Banksia longifolia ETTING., pl. XXVIII, f. 4.1850. *Myrica longifolia* UNG., *Gen. et Sp. pl. foss.*, p. 396.1850. *Id. Ophir* *Id.* *id.* p. 396.1851. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. v. Sotzka*, p. 160, pl. XXVII, f. 12-16.1853. *Banksia longifolia* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 53, pl. XV, f. 11-26.1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 99, pl. XCIX, f. 1-3.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

Genre DRYANDROIDES UNG.

① *Dryandroides laevigata* HEER, pl. XVII, f. 8 b.1856. *Dryandroides laevigata* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 101, pl. XCIX, f. 5-8.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Nuceto, dans la mollasse calcaire associée à la lignite (terr. mioc. inf.).

(2) *Dryandroides banksiaefolia* HEER, pl. XVII, f. 8.

1850. *Myrica banksiaefolia* UNG., *Gen. et Sp. pl. foss.*, p. 395.
 1851. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. v. Sotzka*, p. 160, pl. XXVII, f. 3, 4; pl. XXVIII, f. 2-6.
 1853. *Banksia Ungerii* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 54, pl. XVII, f. 1-22; pl. XVII, f. 1-6.
 1856. *Dryandroides banksiaefolia* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 102, pl. C, f. 3-10.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 187.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Bagnasque, dans la mollasse calcaire associée à la lignite (terr. mioc. inf.).

(3) *Dryandroides lignitum* ETTING., pl. XVIII, f. 5.

1847. *Quercus lignitum* UNG., *Chl. prot.*, p. 113, pl. XXXI, f. 5-7.
 1853. *Dryandroides id.* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 57, pl. XX, f. 5-7.
 1856. *Id.* *id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 101, pl. XCIX, f. 9-15.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 187.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen), et à Bagnasque, dans la mollasse calcaire associée à la lignite (mioc. inf.).

4. *Dryandroides Gaudini* E. SISM., pl. XVI, f. 1.

1859. *Dryandroides Gaudini* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 12 et p. 26, pl. II, f. 5.

Quoique cette feuille soit incomplète, on s'aperçoit facilement qu'elle devait être très-longue, et plus longue probablement que les feuilles du *D. banksiaefolia*, avec lequel elle a quelque analogie. Ses principaux caractères sont: pourtour elliptique, bord sans la moindre trace de dentelures, base atténuée et faisant insensiblement passage au pétiole, nervure moyenne de médiocre grosseur, nervures secondaires très-minces, formant avec la moyenne un angle de 65° à 70°, camptodromes, tissu coriace.

Pour la forme elliptique, l'atténuation de la base et quelques autres caractères, l'espèce que je viens de décrire offre, comme je l'ai signalé plus haut, quelque analogie avec le *D. banksiaefolia*; mais il suffit, pour distinguer l'une de l'autre, de remarquer que le bord du *D. banksiaefolia* est denté, tandis que dans notre espèce il est complètement entier.

Fossile sur la colline de Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

Ordre BICORNES.**Fam. ÉRICACÉES.****Genre ANDROMEDA LINN.**

Andromeda protogaea UNG., pl. XXVIII, f. 1.

- | | | | | | | |
|-------|----------------------------|------------|------------------------|-----------|---------------------------------|--|
| 1851. | <i>Andromeda protogaea</i> | UNG., | <i>Fl. v. Sotzka</i> , | p. 173, | pl. XLIV, | f. 1-9. |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | HEER, | <i>Fl. tert. Helv.</i> , | III, p. 8 et p. 190, pl. CLIV, f. 7. |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | MASSAL., | <i>Fl. foss. Senig.</i> , | p. 297, pl. XXXIV, f. 3, 6 ;
pl. XLIII, f. 4. |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | E. SISM., | <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , | p. 12. |

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte, et à Sarzanello dans la molasse (terr. mioc. moyen).

Genre VACCINIUM LINN.

Vaccinium acheronticum UNG., pl. XVII, f. 6.

- | | | | | | | |
|-------|-------------------------------|------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 1850. | <i>Vaccinium acheronticum</i> | UNG., | <i>Gen. et sp. pl. foss.</i> , | p. 440. | | |
| 1851. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | <i>Fl. v. Sotzka</i> , | p. 173, pl. XLV, f. 1-17. | |
| 1856. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | WESS. et O. WEB. | <i>in Palaeontogr.</i> , IV, p. 151. | |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | HEER, | <i>Fl. tert. Helv.</i> , | III, p. 10, pl. CI, f. 29. |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | MASSAL., | <i>Fl. foss. Senig.</i> , | p. 301, pl. XIX, f. 15. |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | E. SISM., | <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , | p. 13. |

Fossile à Guarène, dans l'argile associée au gypse (terr. mioc. sup.).

Ordre STYRACINÉES.**Fam. ÉBÉNACÉES.****Genre DIOSPYROS LINN.**

1. *Diospyros brachysepala* AL. BRAUN, pl. XI, f. 6; pl. XVI, f. 5; pl. XIX, f. 3.

- | | | | | | | |
|-------|-------------------------------|------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------|
| 1845. | <i>Diospyros brachysepala</i> | AL. BRAUN, | <i>in Neu. Jahrb. für Min.</i> , | 170. | | |
| 1851. | <i>Tetrapteris harpyarum</i> | UNG., | <i>Fl. v. Sotzka</i> , | p. 176, pl. I, f. 8-10. | | |
| 1855. | <i>Getonia truncata</i> | GOEPP., | <i>Fl. v. Schosnits</i> , | p. 37, pl. XXV, f. II. | | |
| 1859. | <i>Diospyros brachysepala</i> | AL. BRAUN, | HEER, | <i>Fl. tert. Helv.</i> , | III, p. 11, pl. CII, f. 1-14. | |
| 1859. | <i>Id.</i> | <i>id.</i> | Id. | E. SISM., | <i>Prodr. Fl. tert. Piém.</i> , | p. 13. |

Fossile à Turin, dans une argile micacée (terr. mioc. moyen), et entre Guarène et Castagnito, dans une arénaire très-fine, compacte, micacée (mioc. sup.).

2. *Diospyros pannonica* ETTING., pl. XXVI, f. 1.1855. *Diospyros pannonica* ETTING., *Fl. v. Wien.*, p. 19, pl. III, f. 8.1859. *Id. anceps* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 12, pl. CII, f. 15-18.1859. *Id. pannonica* ETTING., E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 13.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

Fam. SAPOTACÉES.

Genre SAPOTACITES ETTING.

Sapotacites minor ETTING., pl. XXVI, f. 3; pl. XXVIII, f. 5.1851. *Pyrus minor* UNG., *Fl. v. Sotzka*, p. 183, pl. LIX, f. 16-24.1853. *Sapotacites minor* ETTING., *Fl. v. Haering.*, p. 62, pl. XXI, f. 6-8.1859. *Id. id.* Id. HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 14 et 191, pl. CIII, f. 9.1859. *Id. id.* Id. MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 294, pl. XXIX, f. 28.1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 13.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte, et à Sarzanello, dans l'argile (terr. mioc. moyen).

Genre LABATIA MART.

Labatia salicites WESS. et O. WEB., pl. XXV, f. 1, 2.1856. *Labatia salicites* WESS et O. WEB., in *Palaeontogr.*, IV, p. 154, pl. XXVIII, f. 1-3.1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 13.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

Ordre CONTOURNÉES.

Fam. APOCYNÉES.

Genre APOCYNOPHYLLUM UNG.

○ *Apocynophyllum helveticum* HEER, pl. XXVIII, f. 8.1859. *Apocynophyllum helveticum* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 191, pl. CLIV, f. 2.1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 13.

Fossile à Nuceto, dans la mollasse calcaire associée à la lignite (terr. mioc. inf.).

Ordre RUBIACINÉES.**Fam. RUBIACÉES.****Genre GARDENIA ELLIS.**

Gardenia Braunii HEER, pl. XXVII, f. 6.

1859. *Gardenia Braunii* HEER, *Fl. tert. Helv.*, p. 193, pl. CXLI, f. 104, 105.

1859. *Id.* *id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 13.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

Genre ECHITONIUM UNG.

Echitonium Sophiae O. WEB., pl. X, f. 6.

1852. *Echitonium Sophiae* O. WEB., in *Palaeontogr.*, II, p. 187, pl. XX, f. 17.

1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 22, pl. CIV, f. 10.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 13.

Fossile à Ceva, dans une arénaire calcaire (terr. mioc. moyen).

Ordre OMBELLIFLORES.**Fam. ARALIACÉES.****Genre HEDERA LINN.**

Hedera Strozii GAUD.

1858. *Hedera Strozii* GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 37, pl. XII, f. 1-3.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 13.

Fossile à Sarzanello, dans l'argile et la molasse (terr. mioc. moyen).

Ordre POLYCARPICÉES.**Fam. MAGNOLIACÉES.****Genre LIRIODENDRON LINN.**

Liriodendron Procaccinii? UNG., pl. XXI, f. 1.

1850. *Liriodendron Procaccinii* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 443.

1856. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 59.

1859. *Id.* *id.* *Id.* *Id.* *Fl. tert. Helv.*, III, p. 195 et p. 319.

1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 311, pl. VII, f. 23;
pl. XXXIX, f. 3-6; pl. XLIV, f. 7.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 13.

Fossile à Stradella, dans les couches de gypse (terr. mioc. sup.).

Ordre CALICIFLORES.**Fam. COMBRETACÉES.****Genre TERMINALIA LINN.*****Terminalia radobojensis* UNG., pl. XVI, f. 6.**

1847. *Terminalia radobojensis* UNG., *Chl. prot.*, p. 142, pl. XLVIII f. 1, 2.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 32, pl. CVIII, f. 10, 12.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 14.

Fossile à Guarène, dans l'argile associée au gypse (terr. mioc. sup.).

Ordre MYRTIFLORES.**Fam. MYRTACÉES.****Genre EUGENIA MICH.****1. *Eugenia haeringiana* UNG., pl. XXVIII, f. 2, 3.**

1850. *Eugenia haeringiana* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 480.
 1851. *Id.* *id.* *Id.* *Fl. v. Sotzka*, p. 182, pl. LVI, f. 19.
 1853. *Id.* *id.* *Id.* ETTING., *Fl. v. Haering.*, p. 86.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 34, pl. II, f. 1; pl. CVIII, f. 16.
 1959. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 14.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

2. *Eugenia Aizoon* UNG., pl. XXVI, f. 4.

1851. *Eugenia Aizoon* UNG., *Fl. v. Sotzka*, p. 182, pl. LVI, f. 1, 2.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 34, pl. CVIII, f. 17-19.
 1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 14.

Fossile à Guarène, dans l'argile associée au gypse (terr. mioc. sup.).

Genre EUCALIPTUS HÉRIT.***Eucaliptus oceanica* UNG., pl. XVI, f. 2; pl. XXIII, f. 4, 5; pl. XXVIII, f. 4.**

1851. *Eucaliptus oceanica* UNG., *Fl. v. Sotzka*, p. 52, pl. XXXVI, f. 1-13.
 1853. *Id.* *id.* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 84, pl. XXVIII, f. 1.
 1859. *Id.* *id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 34, pl. CVIII, f. 21.
 1859. *Id.* *id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 410, pl. XIII, f. 2; pl. XXXIII, f. 3, 14, pl. XXXIV, f. 21.
 1859. *Id.* *id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 14.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

2. *Eucaliptus haeringiana* ETTING., pl. XXV, f. 7.1853. *Eucaliptus haeringiana* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 84, pl. XXVIII, f. 2-25.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 14.

Fossile à Ceva, dans une arénaire calcaire (terr. mioc. moyen).

Ordre COLUMNIFÈRES.**Fam. BUTTNÉRIACÉES.****Genre DOMBEYOPSIS UNG.***Dombeyopsis Phylirae* ETTING., pl. XVI, f. 7; pl. XIX, f. 7.1859. *Dombeyopsis Phylirae* ETTING., E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 14.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

Fam. TILIACEES.**Genre GREWIA JUSS.**○ *Grewia crenata* HEER.1833. *Populites Phaetonis* VIV., *Mém. Soc. géol. de Fr.*, I, p. 133, pl. X, f. 22.1850. *Dombeyopsis crenata* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 448.1859. *Grewia crenata* HEER, *Fl. tert. Helv.*, p. 42, pl. CIX, f. 12-21; pl. CX, f. 1-11.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Fl. tert. Piém.*, p. 14.

Fossile à Bagnasque, dans une argile compacte (terr. mioc. inf.).

Ordre ÉRABLES.**Genre ACER LINN.***Acer trilobatum* AL. BRAUN, pl. XVIII, f. 2; pl. XX, f. 2.1824. *Phyllites lobatus* STERNB., *Essai sur la Fl. mond. prim.*, III, p. 44, pl. XXXV, f. 2.1826. *Id. trilobatus* *Id.* *ibid.* IV (in indice *Iconum*), pl. L, f. 2.1833. *Acerites ficifolius* VIV., *Mém. Soc. géol. de Fr.*, I, p. 131, pl. 9, f. 5?1845. *Acer trilobatum* AL. BRAUN, in *Neu. Jahrb. für Min.*, p. 172.1845. *Id. tricuspidatum* *Id.* *ibid.*1845. *Id. productum* *Id.* *ibid.*1847. *Acer trilobatum* *Id.* UNG., *Chl. prot.*, p. 130, pl. XLI, f. 1-8.1847. *Id. productum* *Id.* *ibid.* p. 131, pl. XLII, f. 1-9.1847. *Id. vilifolium* *Id.* *ibid.* p. 133, pl. XLIII, f. 10?1855. *Platanus cuneifolia* GOEPP., *Fl. v. Schossnitz*, p. 22, pl. XII, f. 1-3.1859. *Liquidambar Scarabellianum* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 239, pl. XV-XVI, f. 7, 11;

pl. XX, f. 1; pl. XXXVIII, f. 7.

1859. *Acer trilobatum* AL. BRAUN, E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 14.

Fossile à Piobesi, dans une argile associée au gypse (terr. mioc. sup.).

Je saisis ici l'occasion de le remercier de ce témoignage très-délicat d'amitié qu'il a bien voulu me donner, ainsi que de la rare bonté avec laquelle il a daigné m'aider de ses conseils toutes les fois que je lui ai communiqué quelque doute de classification.

Fossile à Sarzanello, dans la molasse (terr. mioc. sup.).

2. *Celastrus pedemontana* HEER, pl. XXIX, f. 4.

1859. *Celastrus pedemontana* HEER in E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15 et p. 27, pl. II, f. 3.

Cette feuille n'a plus la consistance coriace qui caractérise l'espèce précédente; elle est membraneuse, la nervure médiane y est bien prononcée, et y fait une forte saillie, les nervures secondaires sont moins fines que dans le *Celastrus Capellinii*, et près du bord, qui est parfaitement entier, elles se replient un peu en dedans, et se font camptodromes. On aperçoit encore des traces de nervures tertiaires, mais très-obscurées. Le sommet et la base manquent; néanmoins la forme lancéolée de la feuille est évidente.

Par cette forme lancéolée, et par d'autres caractères, le *Celastrus pedemontana* se rapproche du *Celastrus elaeus* UNG.; mais l'espèce piémontaise pourra aisément en être distinguée à cause de sa base plus allongée et plus rétrécie.

Fossile à Cadibona, dans une arénaire fine (terr. mioc. inf.).

3. *Celastrus Heeri* E. SISM., pl. XXIX, f. 5.

1859. *Celastrus Heeri* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15 et p. 28, pl. III, f. 7.

Il n'y a aucune forme parmi les espèces de *Celastrus* connues, à laquelle cette magnifique phyllite puisse se rapporter; c'est donc sans la moindre hésitation que je la déclare une espèce nouvelle. Son *facies* est tout à fait singulier, et suffirait à lui seul pour la faire séparer de tous les *Celastrus* déjà décrits. En outre, en abordant les détails de structure de cette feuille, il reste à signaler la direction en zig-zag de la nervure médiane, la longueur des nervures secondaires, et leur tendance à se porter toutes vers le sommet, en côtoyant, pour ainsi dire, le bord, qui à son tour présente aussi dans ses dentelures irrégulières un caractère distinctif de cette espèce, que j'aime à dédier au savant auteur de la *Flora tertiaria helvetica*, M. Oswald HEER.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen), et à Guarène, dans l'argile associée au gypse (mioc. sup.).

4. *Celastrus Unger* E. SISM., pl. XXVIII, f. 7.1859. *Celastrus Unger* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15 et 29, pl. III, f. 8.

On ne saurait trouver dans ce *Celastrus* un caractère exclusif bien saillant, à l'aide duquel on puisse au premier abord le distinguer des autres espèces congénères; mais, après une comparaison scrupuleuse, on arrive à saisir les modifications d'organisation par lesquelles cette espèce acquiert une physionomie tout à fait particulière, qui la distingue des autres *Celastrus* connus.

Examiné dans ses détails, le *C. Unger* serait caractérisé par des feuilles coriaces, pétiolées, elliptiques, mais courbées et, pour ainsi dire, falciformes, avec bord entier, nervures faibles, les secondaires parallèles, toutes régulièrement dirigées vers le sommet, et presque camptodromes.

Le *Celastrus* qui a le plus de ressemblance avec cette nouvelle espèce est le *C. elaeus* UNG.; cependant, pour un œil un peu exercé dans ce genre de comparaisons, il n'y a pas lieu à confusion.

Fossile sur la colline de Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen), et à Guarène, dans l'argile associée au gypse (mioc. sup.).

Fam. ILICINÉES.

Genre ILEX LINN.

Ilex longifolia HEER, pl. XXIX, f. 7.1859. *Ilex? longifolia* HEER in E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15 et 29, pl. II, f. 6.

C'est avec quelque doute que M. HEER a rapporté cette espèce au genre *Ilex*. Les nervures et les dents sont bien celles de ce genre; mais à cause du mauvais état de conservation du seul individu que nous possédons, il est impossible de vérifier si tous les autres caractères génériques viendraient à l'appui d'une telle classification. Quoi qu'il en soit, la feuille en question est une feuille épaisse, coriace, lisse, assez longue, de forme, à en juger par la partie conservée, lancéolée, et avec le pourtour çà et là garni de petites dents aiguës et en forme d'épines; nervures secondaires fort minces, camptodromes ou recourbées en dedans, et laissant des espaces remplis d'une élégante réticulation à mailles pentagonales.

Fossile à Bagnasque, dans une marne argileuse associée à la lignite (terr. mioc. inf.).

Fam. RHAMNÉES.

Genre RHAMNUS JUSS.

① *Rhamnus Eridani* UNG., pl. XIII, f. 5; pl. XIV, f. 4; pl. XXII, f. 4, 5.1850. *Rhamnus Eridani* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 465.1851. *Id.* *id.* *Id.* FL. v. Sotzka, p. 178, pl. LII, p. 3-6.1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 81, pl. CXXV, f. 16; pl. CXXVI, f. 1.1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 383, pl. I, f. 13, 14; pl. XXVIII, f. 14.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. foss. Piém.*, p. 15.

Fossile à Bagnasque, dans une marne argileuse associée à la lignite (terr. mioc. inf.), et à Guarène, dans les couches de gypse (mioc. sup.).

2. *Rhamnus acuminatifolius* O. WEB., pl. XI, f. 1; pl. XII, f. 5.1852. *Rhamnus acuminatifolius* O. WEB. in *Palaeontogr.*, II, p. 206, pl. XXII, f. 13.1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 81, pl. CXXVI, f. 3.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15.

Fossile à Guarène, dans les couches de gypse (terr. mioc. sup.).

3. *Rhamnus Decheni* O. WEB., pl. XII, f. 4 a; pl. XV, f. 6; pl. XXX, f. 2.1852. *Rhamnus Decheni* O. WEB. in *Palaeontogr.*, II, p. 204, pl. XXIII, f. 2.1858. *Id.* *id.* *Id.* GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 39, pl. VII, f. 6.1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 81, pl. CXXV, f. 14, 15.1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 382, pl. XXVI e XXVII, f. 31; pl. XXX, f. 7; pl. XXXIII, f. 11; pl. LVIII, f. 9.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15.

Fossile à Guarène, dans les couches de gypse (terr. mioc. sup.).

④ *Rhamnus Rossmassleri* UNG., pl. XV, f. 7.1840. *Phyllites rhamnoides* ROSSM., *Beitr. zur Verst.*, pl. VIII, f. 30, 31.1850. *Rhamnus Rossmassleri* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 464.1859. *Id.* *id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 80, pl. CXXIV, f. 18-20.1859. *Id.* *id.* *Id.* MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 381, pl. XXVI e XXVII, f. 26, pl. XXXI, f. 6.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15.

Fossile à Bagnasque, dans l'argile associée à la lignite (terr. mioc. inf.), à Guarène et à Piobesi, dans les couches de gypse et dans les argiles associées au gypse (mioc. sup.).

5. *Rhamnus ducalis* GAUD.1858. *Rhamnus ducalis* GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 39, pl. IX, f. 6-9.1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. foss. Piém.*, p. 15.

Fossile à Sarzanello, dans la molasse (terr. mioc. sup.).

6. *Rhamnus Gaudini*? HEER, pl. XXX, f. 1.

1859. *Rhamnus Gaudini*? HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 79, pl. CXXIV, f. 4-15; pl. CXXV, f. 1, 7, 13.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15.

Fossile à Bagnasque, dans une marne argileuse associée à la lignite (terr. mioc. inf.).

Genre PALIURUS TOURN.

○ *Paliurus Sismondanus* HEER, pl. XXX, f. 3.

1859. *Paliurus Sismondanus* HEER in E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15 et p. 30, pl. II, f. 7.

Cette espèce de *Paliurus*, que M. HEER a voulu me faire l'honneur de distinguer par mon nom, présente de grandes feuilles membraneuses et lisses, traversées par trois ou cinq nervures acrodromes, c'est-à-dire dont les paires sont parallèles au pourtour, et s'étendent de la base jusqu'au sommet. De ces nervures principales, et particulièrement de la nervure médiane, partent en sens horizontal de très-minces fibrilles, qui par leurs anastomoses forment de grandes mailles polygonales; base large et arrondie.

Le bord, ordinairement un peu ondulé et entier, laisse voir encore sur quelques exemplaires des commencements de dentelures à peine visibles et irrégulièrement gravées sur les deux côtés de la feuille.

Le *Paliurus Sismondanus* a de l'affinité avec le *P. ovoideus* de GOEPPERT, duquel cependant il se distingue par sa figure parfaitement ovale.

Fossile à Bagnasque, dans une marne argileuse associée à la lignite (terr. mioc. inf.).

Genre BERCHEMIA NECK.

Berchemia multinervis HEER, pl. XXIX, f. 8.

1845. *Karwinskia multinervis* AL. BRAUN in *Neu. Jahrb. für Min.*, p. 513.

1847. *Id.* *id.* *Id.* UNG., *Chl. prot.*, p. 147, pl. L, f. 4.

1859. *Berchemia* *id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 77, pl. CXXIII, f. 9-18.

1859. *Id.* *id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15.

Fossile à Sarzanello, dans la molasse (terr. mioc. moyen), et à Guarène, dans l'argile associée au gypse (mioc. sup.).

Ordre TÉRÉBINTHINEES.

Fam. JUGLANDÉES.

Genre JUGLANS LINN.

1. *Juglans Nux taurinensis* BRONG., pl. XXIX, f. 11-13.

1822. *Juglans Nux taurinensis* BRONG., *Class. des vég. foss.*, p. 65, pl. VI, f. 6.
 1826. *Juglandites* id. Id. STERNB., *Ess. sur la Fl. mond. prim.*, IV, p. XL.
 1858. *Juglans* id. Id. GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 41, pl. VIII, f. 9, 10.
 1859. *Id.* id. Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 15.

Fossile à Morra, dans une arénaire grossière, calcaire (terr. mioc. sup.).

2. *Juglans minor* STERNB., p. XXIX, f. 10.

1850. *Juglandites minor* STERN. apud UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 471.
 1859. *Juglans* id. Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16

Fossile à Belforte, dans une marne argileuse (terr. mioc. inf.).

3. *Juglans acuminata* AL. BRAUN, pl. XIII, f. 1.

1845. *Juglans acuminata* AL. BRAUN. in *Neu. Jahrb. für Min.*, p. 170.
 1855. *Id. Sieboldiana* GOEPP., *Fl. v. Schosnitz*, p. 36, pl. XXV, f. 2.
 1855. *Id. pallida* Id. *ibid.* p. 36, pl. XXV, f. 3.
 1855. *Id. salicifolia* Id. *ibid.* p. 36, pl. XXV, f. 4, 5?
 1858. *Id. acuminata* AL. BRAUN, GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 40, pl. IX, f. 3.
 1859. *Id. id.* Id. HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 88, pl. CXXIX, f. 1-9.
 1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte, et à Sarzanello, dans le calcaire de S.^t-Lazare et l'argile onctueuse de S.^t-Martin (terr. mioc. moyen).

④ *Juglans bilinica* UNG., pl. XXIX, f. 9.

1824. *Phyllites juglandiformis* STERNB., *Ess. sur la Fl. mond. prim.*, III, p. 44, pl. XXXV, f. 1.
 1850. *Juglans bilinica* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 469
 1852. *Id. deformis* Id. O. WEB. in *Palaeontogr.*, II, p. 210, pl. XXIII, f. 7.
 1855. *Pterocarya Haidingeri* ETTING., *Fl. v. Wien*, p. 24, pl. V, f. 4.
 1858. *Juglans bilinica* UNG., GAUD., *Mém. feuell. foss. Tosc.*, p. 40, pl. IX, f. 1.
 1859. *Id. id.* Id. HEER, *Fl. tert. Helv.*, p. 90, pl. CXXX, f. 5-19.
 1859. *Id. id.* Id. MASSAL., *Fl. foss. Senig.*, p. 399, pl. XXI, f. 21.
 1859. *Id. id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16.

Fossile à Bagnasque, dans l'argile (terr. mioc. inf.), et à Sarzanello, dans le calcaire argileux de S.^t-Lazare (mioc. moyen).

Genre PTEROCARYA.

Pterocarya Massalongi GAUD., pl. XII, f. 6; pl. XXIII, f. 7.

1858. *Pterocarya Massalongi* GAUD., *Mém. feuil. foss. Tosc.*, p. 40, pl. VIII, f. 1 b; pl. IX, f. 2.

1859. *Id.* *Id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. foss. Piém.*, p. 16.

Fossile à Sarzanello, dans l'argile (terr. mioc. moyen), et à Guarène, dans les couches de gypse (mioc. sup.).

Genre ENGELHARDTIA.

Engelhardtia producta HEER, pl. XXVIII, f. 6.

1850. *Carpinus producta* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 409.

1859. *Engelhardtia id.* HEER, E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16.

Fossile à Turin, dans une arénaire fine, compacte (terr. mioc. moyen).

Ordre LÉGUMINEUSES.

Fam. PAPILIONACÉES.

Genre GLEDITSCHIA LINN.

Gleditschia Wessellii O. WEB., pl. V, f. 11.

1856. *Gleditschia Wessellii* O. WEB. in *Palaontogr.*, IV, p. 122 et p. 162, pl. XXIX, f. 10-12.

1859. *Id.* *Id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 108, pl. CXXXIII, f. 55-59.

1859. *Id.* *Id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16.

Fossile à Guarène, dans les couches de gypse (terr. mioc. sup.).

Genre CAESALPINIA LINN.

Caesalpinia Falconeri HEER, pl. XXX, f. 5.

1859. *Caesalpinia Falconeri* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 110, pl. CXXXVII, f. 1-10.

1859. *Id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16.

Fossile à Guarène, dans une marne micacée (terr. mioc. sup.).

Genre CASSIA LINN.

1. *Cassia hyperborea* UNG., pl. XXVII, f. 2, 3.

1850. *Cassia hyperborea* UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 492.

1851. *Id.* *Id.* *Id.* *Fl. v. Sotzka*, p. 188, pl. LXIV, f. 1-3.

1853. *Id.* *Id.* *Id.* ETTING., *Fl. v. Haering*, p. 91, pl. XXX, f. 12-14.

1859. *Id.* *Id.* *Id.* HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 119, pl. CXXXVII, f. 57-61.

1859. *Id.* *Id.* *Id.* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16.

Fossile à Turin, dans une argile micacée (terr. mioc. moyen).

2. *Phyllites De-Visianii* E. SISM., pl. XXX, f. 6.

1859. *Phyllites De-Visianii* E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16 et p. 31, pl. III, f. 14.

Le genre qui présente quelque forme analogue à cette belle phyllite, c'est le *Populus*; mais l'analogie n'est cependant pas telle que j'ose la ranger parmi les Peupliers, d'autant plus que le seul individu que je possède jusqu'à présent, et qui est celui dessiné à la planche XXX, f. 6, étant réduit à moins de la moitié, laisse des incertitudes sur l'organisation des parties qui manquent.

En jugeant d'après les lois de la symétrie, le pourtour de la phyllite devait être arrondi, subréniforme, et les nervures principales au nombre de trois. Elle portait probablement un pétiole, et dans ce cas il commençait à se dessiner au centre de l'échancrure. Nervures secondaires et tertiaires assez visibles, et presque toutes prolongées jusqu'au bord, sur lequel on voit une dentelure très-prononcée, représentée par des dents inégales, c'est-à-dire plus petites vers la base que vers le sommet.

Fossile à Guarène, dans l'argile associée au gypse (terr. mioc. sup.).

3. *Phyllites sarzanellanus* HEER.

1859. *Ficus Sarzanella* GAUD., *Mém. feuil. foss. Tosc.* p. 47, pl. VI, f. 7, 8.

1859. *Id.* *id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 11.

1860. *Phyllites sarzanellanus* HEER in CAPELL., *Cenn. geol. lign.*, p. 19, pl. IV, f. 1, 2.

Fossile à Sarzanello, dans l'argile (terr. mioc. moyen).

Folliculites kaltennordheimensis ZENK.

1826. *Carpolites minutulus* STERNB., *Ess. sur la Fl. mond. prim.*, IV, XLI, pl. LIII, f. 8.

1833. *Folliculites kaltennordheimensis* ZENK., in *Neu. Jahrb. für Min.*, p. 177, pl. IV, f. 1-7.

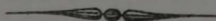
1850. *Id.* *id.* Id. UNG., *Gen. et sp. pl. foss.*, p. 506.

1855. *Pinus raddosperma* HEER, *Fl. tert. Helv.*, I, p. 60, pl. XXI, f. 14.

1859. *Folliculites kaltennordheimensis* ZENK., HEER, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 144, pl. XXI, f. 14; CXLI, f. 68, 69.

1859. *Id.* *id.* Id. E. SISM., *Prodr. Fl. tert. Piém.*, p. 16.

Fossile à Cadibona, dans l'argile des carrières de lignite (terr. mioc. inf.).



CONCLUSION

Telles sont les *Phyllites* qui ont été trouvées en Piémont jusqu'à présent, et auxquelles bien d'autres, je n'en doute pas, viendront se joindre avec le temps, et au fur et à mesure que se multiplieront les recherches, particulièrement dans les argiles associées aux gypses et aux lignites; car non-seulement elles sont plus abondantes dans ces dépôts argileux, mais elles y sont mieux conservées, et par conséquent plus faciles à être distinguées et classées. Dans les arénaires un peu grossières, comme celles de la Morra, par exemple, soit à cause de la grosseur des matériaux composant la roche, soit à cause de la texture, qui n'y est point feuilletée, les phyllites, déjà naturellement plus rares, n'apparaissent ordinairement que par morceaux toujours très-difficiles à reconnaître. Ici on trouve, même avec quelque abondance, des carpolites à noyau osseux dont l'étude n'est heureusement pas moins intéressante, sous l'aspect géologique, que celui des phyllites. A l'aide des espèces dont je viens de signaler l'existence et de donner la description, j'aborderai quelques questions touchant la stratigraphie de nos couches phyllitifères, l'histoire des différentes espèces qu'elles recèlent, et les corollaires climatologiques et géologiques qui doivent naturellement s'écouler de leur identité ou de leur analogie avec des plantes de l'époque actuelle, et les phyllites d'autres régions italiennes ou étrangères déjà bien exploitées et connues sous ce même rapport.

Et à ces égards je me crois en devoir d'avouer tout de suite, que je n'aurais peut-être pas bien des choses importantes à ajouter à ce qui en a déjà été dit par ceux qui m'ont précédé dans ces considérations, et en particulier par M. le Professeur HEER dans sa magnifique *Flore de l'Helvétie*. Mais ne fut-ce qu'une confirmation et un nouvel appui paléontologique de leurs vues, il ne manquera point d'importance, parce qu'il s'agit ici d'études tout à fait nouvelles, et dont les principes n'ont point encore été mis hors de contestation par des faits nombreux et envisagés sous tous les aspects possibles. Nous avons en Piémont toute la série des

formations tertiaires à commencer des sédiments éocéniques ou nummulitiques jusqu'aux alluvions pliocéniques; dans toutes ces différentes formations on trouve des débris de la végétation qui leur était contemporaine, mais avec des proportions qu'il n'est point encore possible de fixer, parce que les recherches phytologiques chez nous n'ont pas encore reçu assez d'extension. Malgré cette fâcheuse circonstance je crois pouvoir avancer que ce sont les formations de l'époque miocène qui recèlent en plus grande abondance les restes des anciens herbiers. Les carrières de gypse et de lignite viennent sous ce rapport en premier ordre; car les argiles associées ou alternantes avec lesdits dépôts en sont toujours plus ou moins enrichies. En effet les différentes carrières de gypse qu'il y a dans la province d'Albe à Castagnito, Guarène, Piobesi etc., et particulièrement celles de Stradella dans la province de Voghera, sont les localités qui ont fourni jusqu'à présent des phyllites en plus grand nombre soit d'espèces, soit d'individus. On en rencontre aussi dans les gypses de Moncucco et Castelnovo dans la province d'Asti, mais en bien moindre quantité.

On peut faire la même remarque à l'égard des carrières ligniteuses, parce que c'est encore des argiles associées à ce combustible à Cadibona, Bagnasque et Nuceto dans les Provinces de Savone et de Mondovì, à Caniparola et à Sarzanello non loin de la Spezia, que l'on a tiré bon nombre de phyllites. Dans les carrières ligniteuses les phyllites ne sont point aussi nombreuses que dans celles de gypse, mais en revanche elles y sont quelquefois représentées par des exemplaires magnifiques et de très-grande taille; il me suffira, pour appuyer cette assertion, de citer le *Phoenicites Pallavicinii* de Cadibona, et l'*Aspidium Fischeri* de Bagnasque.

En signalant les carrières gypseuses et ligniteuses comme les dépôts en Piémont les plus riches en phyllites, ce n'est point notre intention de dire qu'elles y soient exclusives; car dans la colline de Turin nous rencontrons des argiles et des arénaires fines et compactes qui ne sont point associées au gypse, et qui sont néanmoins assez riches en phyllites. De même, tout en parlant des phyllites en général, je ne fais point ici allusion aux fucoides qui étant inférieurs à la formation du gypse miocène, ont un gisement différent. Mais la Flore qui est encore très-peu connue en Piémont, c'est la Flore *pliocénique*. Jusqu'à ces derniers temps les phyllites tertiaires les plus récentes que je connaisse du Piémont, proviennent des sédiments pliocéniques, et sont un strobile de pin, qui

est fort ressemblant à celui du *Pinus Abies* de l'époque actuelle; le *Planera Ungerii*, qui cependant commence à paraître dans le miocène moyen à Sarzanello, qui continue dans le miocène supérieur à Guarène, et finit dans les marnes pliocènes de l'Astésan; le *Phragmites oeningensis* qui commence aussi dès le miocène moyen et supérieur; les *Dalbergia bella* et *Colutea Salteri*. Les travaux récents pour le chemin de fer de Bra à Albe ont aussi mis à nu différentes espèces pliocéniques, que je n'ai encore pu étudier; mais malgré cette découverte, la Flore pliocénique demeure, je le répète, fort bornée en Piémont. Peut-être cette pénurie de phyllites postérieures à celles contemporaines du gypse n'est-elle pas due à un défaut réel, mais aux deux circonstances suivantes: d'abord les courants creusant dans les sédiments pliocéniques les profondes vallées que nous y voyons ont sans doute enlevé, éparpillé et dispersé beaucoup de dépôts phyllitifères; ensuite il n'y a point pour découvrir les phyllites pliocéniques les mêmes facilités qu'on a pour celles de la période miocène; car les fouilles que l'on fait continuellement pour l'extraction des lignites et du gypse favorisent aussi sans cesse la découverte des phyllites de cette époque.

Au reste, nous avons dans les alluvions pliocéniques les restes fossiles d'une abondante génération de proboscidiens, tels que le *Tetralophodon arvernensis*, le *Loxodon meridionalis*, l'*Euelephas antiquus*, lesquels se trouvent avec d'autres herbivores, et particulièrement avec le *Rhinoceros leptorhinus*; tandis que dans des sédiments plus récents encore on trouve l'*Elephas primigenius*, le *Cervus euricerus*, le *Bos urus* et maintes autres espèces qui ne sont pas moins herbivores que les espèces mentionnées.

Il est donc tout naturel que les débris de la végétation qui nourrissait ces animaux à ces époques-là devaient se trouver quelque part.

Quoi qu'il en soit je regrette infiniment que les Flores postérieures à la miocène supérieure soient chez nous jusqu'à présent presque inconnues; et ce regret me vient particulièrement de ceci que, tandis que nous restons dans cette ignorance, il nous sera impossible, sous l'aspect phytologique au moins, de trouver les derniers chaînons qui relient le présent au passé, et qui nous apprennent, parmi les espèces tropicales, ou fort analogues aux tropicales qui vivent encore maintenant chez nous, quelles sont celles qui dérivent d'espèces antérieures jadis propres à ce climat, et quelles sont celles qui ont été importées plus tard par l'homme même. L'étude des flores post-pliocéniques pourra un jour nous éclairer sur cette importante question.

J'oserais même ajouter que l'étude des flores post-pliocéniques de la haute Italie peut donner des résultats plus satisfaisants pour ce qui tient à la dérivation des conditions physico-thermologiques de la Péninsule, que celui des flores des autres provinces; car si ces conditions ont pu favoriser le développement des mammifères, elles ont dû aussi favoriser la végétation. Heureusement dans d'autres parties de l'Italie les flores fossiles les plus récentes ont été l'objet des recherches de quelques naturalistes fort distingués, et pour la résolution des questions que je viens de poser, on trouve déjà de précieux matériaux dans les ouvrages de MM. GAUDIN, HEER et d'autres phytographes. En attendant à l'aide des phyllites trouvées en Piémont jusqu'à ces derniers temps, il me semble que l'on peut établir, sans crainte d'être contredit par des découvertes successives, que l'ensemble de ces phyllites peut être partagé en autant de flores distinctes qu'il y a de formations géologiques nettement circonscrites depuis la période éocénique jusqu'à la pleistocénique. Cela posé, nous pouvons distinguer cinq flores différentes, c'est-à-dire la *flore éocène ou nummulitique*, la *flore miocène inférieure ou nummulitique supérieure*, la *flore miocénique moyenne*, la *flore miocénique supérieure* et la *flore pliocénique*.

Il est inutile de faire remarquer ici qu'il y a entre ces flores des passages tels, qu'il n'est point toujours facile d'en déterminer les limites; mais chacune d'elles n'en a pas moins son propre cachet dû aux espèces qui lui sont exclusives, comme je tâcherai de démontrer dans la suite.

Flore éocénique.

La flore éocénique ou nummulitique est la plus pauvre de toutes pour ce qui tient au nombre des espèces, mais en revanche elle y est représentée par les Fucacées les plus caractéristiques, telles que le *Chondrites Targionii*, le *C. furcatus* et le *C. arbuscula*. Ces phyllites sont assez communes, la première dans un calcaire à Mezzano, vallée de la Trebbia, et les autres deux dans un calcaire argileux près de S'-Remo, et autres endroits du littoral de la méditerranée. Ailleurs en Europe le terrain éocène présente aussi des restes de *monocotylédonées*, et de *dicotylédonées*, et parmi ces dernières quelques espèces appartenant particulièrement aux familles des *Abiétinées*, des *Ulmacées* et des *Légumineuses*; chez nous, bien que le terrain nummulitique soit assez développé, du côté particulièrement de l'Apennin ligurien, la végétation jusqu'à

présent se borne aux Fucacées sus-indiquées, et à une empreinte de *Cystoseirites* provenant du calcaire de Mezzano, et que j'ai regardée comme une espèce nouvelle. Mais cette pauvreté, loin de me surprendre, va, selon moi, d'accord avec la marche suivie en Piémont par l'organisation animale pendant la même période; car dans notre terrain nummulitique l'on n'a trouvé jusqu'à présent, que je sache, d'autres animaux que des *Mollusques*; les *Pachydermes* des genres *Anoplotherium* et *Paleotherium*, qui sont les mammifères herbivores vraiment caractéristiques de l'étage nummulitique, chez nous manquent complètement.

Flore miocène inférieure.

L'herbier miocène inférieur est au contraire bien plus riche; sans parler des dépôts considérables de lignites qu'il a formés, et qui dans certains endroits, à Cadibona, par exemple, atteignent l'épaisseur de 1 à 4 mètres, il a laissé dans les marnes et les argiles associées au combustible, et dans les marnes, les arénaires etc. de Stella, Cosseria et autres localités, il a laissé, disais-je, bon nombre d'empreintes de différentes espèces soit de cryptogames, soit de phanérogames. Les espèces les plus connues de cette Flore sont le *Lastraea styriaca*, qui n'est rare ni à Bagnasque ni à Stella, l'*Aspidium Fischeri*, dont on a trouvé de magnifiques exemplaires à Cadibona et à Bagnasque, le *Cyperus Chavannesi*, le *C. Deucalionis*, et le *C. reticulatus*, fréquents les deux premiers à Bagnasque, et le troisième à Stella et à S^{te}-Justine, le magnifique *Phoenicites Pallavicinii* de Cadibona, le *Sparganium valdense* et le *Populus Leuce* dans l'arénaire fine de Stella, le *Salix macrophylla*, l'*Alnus Kefersteinii*, le *Quercus furcinervis*, le *Laurus primigenia* et *L. swosowicziana*, le *Dryandroides bancksiaefolia* et *D. lignitum*, le *Rhamnus Eridani*, le *R. Rosmaessleri* et le *Juglans bilinica* de Bagnasque.

Les localités, que j'ai nommées plus haut, telles que Stella, Cosseria, S^{te}-Justine, Perlo, Nuceto, Bagnasque et Cadibona, ne sont point les seules où l'on trouve en Piémont plus ou moins développée la formation miocène inférieure; cette formation se rencontre aussi aux Carcare, au Dego, et ailleurs dans l'Apennin ligurien, avec cette différence qu'ici, excepté quelque Fucoïde qu'on peut rapporter au *Chondrites Targionii* trouvé dans la mollasse près d'Acqui, et quelques rares fruits de *Juglans Nux taurinensis* des Carcare, on ne connaît jusqu'à présent aucune phyllite,

et on y trouve, par contre, en très-grande quantité, le *Nummulites intermedia* mêlé avec maintes espèces de Mollusques Céphalopodes, Gastéropodes et Acéphales, ainsi que des Echinides et des Polypes, espèces les unes nouvelles, les autres caractéristiques des formations éocène et miocène moyenne.

Cette forme singulière m'a engagé, il y a quelques années (1), à séparer le terrain nummulitique en trois étages, inférieur, moyen et supérieur, et à rapporter à ce dernier les sédiments qui la recèlent, particulièrement développés dans la vallée de la Bormida, et principalement aux environs des Carcare, du Dego, d'Acqui etc. Mon terrain nummulitique supérieur fut plus tard lié à la série miocénique par mon ami M. le Prof. Barthélemy GASTALDI, et appelé miocène inférieur; il n'y a ici, à mon avis, ni contradiction de principe, ni dénégation de fait. Le point le plus important de la question est, au contraire, confirmé par les résultats des études faites par M. GASTALDI lui-même, qui, à mes raisons simplement paléontologiques, en ajouta en effet bien d'autres encore pour démontrer la différence qui existe entre les sédiments groupés par moi avec les formations éocènes et la série des couches miocènes proprement dites.

Mais M. GASTALDI, et après lui M. HEER, M. MICHELOTTI et les autres naturalistes, qui ont eu l'occasion de mentionner les couches à lignites en question, les ont appelées miocènes inférieures. Devant les difficultés toujours croissantes de bien déterminer les limites de deux terrains contigus, et de fixer d'une manière nette, précise, incontestable, où finissent les assises de l'un, et commencent celles de l'autre, parce que le travail de la nature (à ce qui paraît démontré par les observations plus récentes, et non influencées par la théorie) a été un travail continu et rarement interrompu par ces brusques révolutions, qui seules seraient capables de changer tout à coup la physionomie d'un terrain qui succède à un autre; devant ces difficultés, disais-je, j'ai regardé dans ce Mémoire mon terrain nummulitique supérieur comme un terrain intermédiaire ou de passage, pour ainsi dire, entre les couches de l'époque éocène, et celles de l'époque miocène, et j'ai regardé par conséquent comme synonymes, et adopté indifféremment les deux phrases *terrain nummulitique supérieur* et *terrain miocène inférieur*.

Sous l'aspect de la Flore, et plus encore de la Faune, il y a entre

(1) V. Note sur le terrain nummulitique supérieur du Dego, des Carcare etc., dans l'Apennin ligurien. (Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie II, vol. XVI).

les assises du miocène inférieur des différences dignes d'être signalées : les argiles qui renferment le lignite à Nuceto, à Bagnasque, à Cadibona etc., sont dépourvues de toute sorte de restes fossiles d'animaux marins, et dans la masse du combustible, comme il résulte des ouvrages de CUVIER, de BORSON, et particulièrement du travail monographique sur les animaux vertébrés du Piémont, publié par le Prof. GASTALDI sous le titre de *Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte*, existent au contraire de nombreux débris d'animaux terrestres, tels que des dents et des portions de squelette d'*Anthracotherium magnum*, d'*A. minimum*, d'*A. minutum*, d'*Amphytragulus communis*, de *Rhinoceros incisivus*, et de *R. minutus*, auxquels j'ajouterai des coquilles d'une espèce encore indéterminée de *Planorbis*. Les arénaires et les marnes des autres endroits, comme Stella, S^{te}-Justine, Cosseria, Carcare, Dego, Acqui etc., qui manquent tout à fait de combustible, ou n'en recèlent que de simples indices, présentent par ci par là des coquilles, des échinides et des polypiers marins en quantité variable selon les localités, et associés souvent à de nombreux nummulites. Il est aisé de voir, ce me semble, dans ces modifications de la Faune, les limites dans notre pays de la mer de l'époque miocène inférieure ; car l'absence complète de restes fossiles d'animaux marins dans les dépôts lignitifères nous apprend que la mer, au commencement de l'époque miocène, n'avait pas envahi les régions où se trouvent maintenant ces dépôts, qui devaient par conséquent se former non pas dans le sein de la mer, mais au fond des lacs du continent, ou dans des marécages situés plus près de la mer. Par cette observation nous ne voulons point refuser l'existence en Piémont de dépôts lignitifères d'origine littorale, mais nous désirons seulement signaler la distinction qu'il y a entre les uns et les autres ; tandis que ceux de Nuceto, de Bagnasque, de Cadibona etc., sont d'origine fluvio-lacustre, ou tout au plus marécageuse ou palustre, le dépôt du Cairo, qui n'est cependant pas loin de celui de Cadibona, est un dépôt littoral, puisqu'il demeure enfermé au milieu de sédiments contenant avec des os d'*Anthracotherium*, et des fragments de carapace de Chéloniens, des coquilles marines qu'on peut rapporter aux genres *Mytilus*, *Cerithium* etc. ; et d'origine littorale ou fluvio-marine serait encore le lignite de Sarzanello, vu les rapports de gisement qu'il a avec le lignite littoral de la Toscane, et vu les nombreuses coquilles (*Dreissena Brardi*, *Melanopsis* etc.) contenues dans les marnes superposées au combustible.

Les couches lignitifères miocéniques occupent en Piémont, comme il

a déjà été dit par M. le Prof. B. GASTALDI (*Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte*, p. 49), une zone comprise entre la vallée du Tanaro et celle de Gavi ou du Lemmo, et ils s'étendent, peut-être, vers le Tortonnais et au delà, parce que, dit-il, le pétrole qui coule dans les environs de Voghera est probablement un témoignage de l'existence non lointaine de bancs de combustible.

A Cadibona, vers la Méditerranée, le combustible a atteint son plus grand développement; il a, dans certains points, comme nous l'avons déjà fait remarquer plus haut, jusqu'à quatre mètres d'épaisseur; à Stella et à S^{te}-Justine il n'y en a que des traces, qui se rencontrent de nouveau à Celle au bord de la mer; dans les provinces de Chiavari et de Levante on connaît aussi des bancs de lignite; à Sarzanello vers Modène ils ont plus d'un mètre d'épaisseur. Ces bancs vont rejoindre ceux de la maremme toscane. Les limites de tous ces dépôts nous fournissent une mesure de la vastité et de la position des bassins fluvio-lacustres ou palustres pendant la première période de l'époque miocénique (1).

La distinction de lignites littoraux, et de lignites lacustres, quoique appuyée, comme nous venons de le voir, sur des faits paléontologiques incontestables, n'a pas, sous l'aspect géologique, une grande importance; car tous ces sédiments sont contemporains, et donnent un combustible de même nature; mais sous l'aspect industriel ladite distinction se rend plus remarquable, parce que les dépôts lignitifères lacustres sont en général beaucoup plus puissants que les autres.

En parlant de notre Flore miocène inférieure je dois ajouter deux mots sur les couches argileuses de Thorens entre Bonneville et Annecy en Savoie, sur l'âge desquelles les géologues ne sont pas tous d'accord. Dans ces couches on a trouvé une plaque schisteuse, sur laquelle M. le prof. HEER reconnut l'*Aspidium dalmaticum*, l'*Arundo Goepperti*, et quelques autres phyllites, que je ne mentionnerai pas ici, parce qu'elles représentent des espèces ou nouvelles, ou de détermination douteuse, et qui par conséquent à présent n'ajoutent aucun éclaircissement à la question. Mais la présence de l'*Aspidium dalmaticum* et de l'*Arundo Goepperti* est d'une très-grande signification, et nous apprend que les couches sus-énoncées appartiennent à la formation miocène inférieure, et sont, selon M. HEER,

(1) Pour compléter l'énumération des bassins lignitifères miocéniques de l'Italie, nous devons faire mention de ceux du Vicentin et de celui d'Agnana dans le Napolitain.

très-probablement contemporaines des sédiments de la Paudège et de Monod en Suisse.

Mais sur le même échantillon d'argile schisteuse qui se trouve au musée d'Annecy, où il a été déposé par M. AUSSÉDAT, propriétaire de la mine de lignite de Thorens, d'autres célèbres géologues, tels que MM. ELIE DE BEAUMONT et A. SISMONDA, auraient vu, au lieu de l'*Aspidium dalmaticum*, des fougères houillères (1), et liant ensemble par des considérations stratigraphiques, les grès de Taninge, les argiles schisteuses de Thorens, et les lignites d'Arrache et d'Entrevernes, ils considéreraient tous ces dépôts comme de différentes formations du terrain nummulitique, dont, selon M. A. SISMONDA, le grès de Taninge formerait la base, celui de Thorens se trouverait vers la partie moyenne, et les lignites d'Arrache et d'Entrevernes occuperaient presque la partie supérieure. La classification que je viens d'exposer, et à la suite de laquelle on serait obligé d'admettre que des plantes houillères se seraient conservées jusqu'à l'époque du Flysch, est appuyée sur des faits, c'est-à-dire sur la présence dans le grès de Taninge de certaines empreintes que le savant M. Adolphe BRONGNIART, qui les étudia pour complaire à MM. ELIE DE BEAUMONT, et A. SISMONDA, rapporta au *Lepidophlogos Laricinum*, au *Cladophlebris DeFrancei*, au *Pecopteris muricata*, et autres espèces incontestablement du terrain houiller, et sur les rapports stratigraphiques que MM. A. SISMONDA et DE BEAUMONT auraient vu entre les schistes argileux de Thorens et les couches de grès de Taninge. A ce point de la question il serait à désirer qu'on tâchât, en faisant même des fouilles exprès, de ramasser dans le grès de Taninge une belle série de phyllites bien conservées, et qu'on les étudiât de nouveau scrupuleusement sans aucune prévention sur leur âge, et que l'on déterminât définitivement et incontestablement si ces phyllites sont vraiment houillères, ou si par hasard, bien qu'analogues aux houillères, elles ne représentent pas des espèces nouvelles voisines de celles qui caractérisent l'époque tertiaire.

Si le résultat de ces nouvelles recherches venait confirmer le jugement émis d'abord par M. le prof. Adolphe BRONGNIART, on devrait alors séparer

(1) V. Lettres de M. A. SISMONDA à M. E. DE BEAUMONT sur la constitution géologique de quelques parties de la Savoie, et particulièrement sur le gisement de plantes fossiles de Taninge, dans les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences de Paris*, tom. 45, pag. 612-617, année 1857.

les schistes de Thorens du grès de Taninge, en faisant remonter ceux-là jusqu'à la formation miocène inférieure, car l'*Aspidium dalmaticum* et l'*Arundo Goepperti* guident naturellement à cette conclusion.

Flore miocène moyenne.

La Flore miocène moyenne est chez nous la plus riche en nombre d'espèces; mais cette plus grande richesse, comparativement à la Flore de l'époque précédente, tient seulement aux modifications subies par la végétation, et à l'apparition d'un plus grand nombre de formes végétales différentes, et non pas à un plus puissant développement de la végétation sous l'aspect de la quantité; car sous cet aspect on serait porté à établir que la force végétative diminua même un peu, parce que dans nos sédiments miocènes moyens on chercherait en vain ces bancs puissants de lignites, que nous avons signalés dans les couches de la période antérieure. En général l'on ne rencontre ici de ce combustible que des traces légères disséminées par ci par là en forme de petits morceaux de bois carbonisé, et qui ne forment pas couche, excepté à Sarzanello, où le combustible, comme nous apprend le beau travail de M. le prof. CAPELLINI (*Cenni geologici sul giacimento delle ligniti nella bassa val di Magra*), forme une couche de plus d'un mètre d'épaisseur, et y est pour cela avantageusement exploité.

Les endroits où cette Flore est en Piémont digne de remarque, sont la colline de Turin dite de Superga, et les collines de Caniparola et de Sarzanello dans la vallée basse de la Magra. Sur 156 espèces, qui se trouvent décrites dans ce travail, 76 proviennent précisément des localités sus-mentionnées, c'est-à-dire 50 de la colline de Turin, et 26 des environs de Sarzanello. Cette différence dans le nombre des espèces n'a pour moi aucune importance, et ne pourrait nullement expliquer le vrai rapport numérique de ces espèces pour les deux localités; la colline de Turin a été plus exploitée que les collines de Sarzanello, ce qui peut donner une raison de la prépondérance en nombre de phyllites qui déjà y ont été trouvées, mais ni l'une ni l'autre de ces deux localités ne l'a été assez pour que l'on puisse dès à présente établir au juste des proportions touchant leur degré respectif de développement phytologique.

En examinant à part les Florules de ces deux localités, nous indiquerons dans la colline de Turin une belle espèce de *Lenzites*, que

M. HEER dédia à M. le Prof. GASTALDI (*Lenzites Gastaldii* HEER), et le *Cystoseirites communis* pour les Cryptogames, le *Callitrites Brongniarti*, l'*Araucarites Sternbergi*; plusieurs espèces de Pin, tels que le *Pinus palaeostrobis*, le *P. oceanines*, le *P. Lardyana*, le *P. taedaeformis*, et d'autres encore représentant des espèces nouvelles, en outre l'*Ephedrites sotzkianus* pour les Phanérogames Gymnospermes, le *Phragmites oenigensis*, le *Cyperites angustissimus*, le *Zosterites marina*, le *Caulinites dubius* pour les Monocotylédonées; enfin l'*Alnus gracilis*, le *Carpinus grandis*, le *Quercus chlorophylla*, le *Q. Lonchitis*, le *Fagus castaneaefolia*, le *Castanea Kubinyi*, le *Ficus lanceolata*, le *Laurus obovata* et *L. phoeboides*, plusieurs espèces de *Cinnamomum*, l'*Andromeda protogaea*, le *Sapotacites minor*, le *Labatia salicites*, le *Gardenia Braunii*, l'*Eugenia haeringiana*, l'*Eucalyptus oceanica*, le *Dombeyopsis Phyllirae*, le *Sapindus falsifolius*, le *Juglans acuminata*, le *Cassia hyperborea* etc., pour les Dicotylédonées; à Sarzanello on a, pour les Cryptogames, le *Lastraea styriaca*, pour les Phanérogames Dicotylédonées le *Liquidambar europaeum*, le *Populus leucophylla*, le *Betula denticulata*, le *Carpinus pyramidalis*, deux nouvelles espèces de *Quercus*, illustrées par M. GAUDIN, et dédiées par lui l'une à M. CAPELLINI, l'autre à M. CHARPENTIER, le *Fagus attenuata*, le *Castanea Kubinyi*, le *Planera Ungerii*, le *Platanus aceroides*, le *Laurus princeps*, l'*Oreodaphne Heerii*, le *Cinnamomum Scheuchzeri*, l'*Andromeda protogaea*, le *Sapotacites minor*, l'*Hedera Strozzi*, une nouvelle espèce de *Celastrus* (*Celastrus Capellinii* HEER), le *Rhamnus ducalis*, le *Berchemia multinervis*, le *Juglans acuminata*, le *Juglans bilinica*, et le *Pterocarya Massalongi*. En établissant une comparaison entre ces deux Florules que nous avons citées dans le but précisément de fournir au lecteur les éléments de la comparaison, on voit qu'elles présentent, bien que contemporaines, une forte différence. D'abord point de Monocotylédonées à Sarzanello; les genres *Pinus*, *Cyperites*, *Quercus*, *Cinnamomum* et *Diospyros*, tous représentés par plusieurs espèces dans la Florule de la colline de Turin, manquant les uns tout à fait, les autres représentés à peine par une ou deux espèces dans celle de Sarzanello, où l'on rencontre au contraire des *Lastraea*, des *Glyptostrobis*, des *Liquidambar*, des *Planera*, des *Platanus*, des *Laurus*, des *Oreodaphne*, des *Rhamnus*, des *Juglans*, et des *Pterocarya*. Les espèces communes aux deux localités, en jugeant d'après les matériaux connus aujourd'hui, ne sont que cinq, c'est-à-dire le *Castanea Kubinyi*, le *Cinnamomum Scheuchzeri*, l'*Andro-*

meda protogaea, le *Sapotacites minor*, et le *Juglans acuminata*. Nous verrons ensuite que les sédiments lignitifères de Sarzanello, bien qu'appartenant à la même période géologique de la colline de Turin, se sont formés cependant vers la fin de cette période; car les phyllites de Sarzanello, nous le démontrerons plus bas, présentent beaucoup d'analogie avec celles de Guarène et d'autres localités de la formation miocène supérieure; et entre Sarzanello et Guarène il y a même plusieurs espèces parfaitement identiques.

Flore miocène supérieure.

Sous l'aspect de la richesse en nombre d'espèces, la Flore miocène supérieure en Piémont n'est pas moins importante que la miocène moyenne; en effet sur 156 espèces, qui se trouvaient dans la série de nos terrains tertiaires, 66 appartiennent à la susdite formation miocène supérieure; et il est à remarquer que l'on aurait à en indiquer une proportion plus grande, si les empreintes que nous avons de cet âge étaient mieux conservées, de façon à pouvoir toutes être bien déterminées, classées et citées; mais le gypse qui à l'état cristallin ou sub-cristallin se trouve entre les couches des marnes et d'argiles de cette période a fréquemment altéré la texture des phyllites, et rendu impossible la qualification des espèces. Les localités en Piémont, qui ont jusqu'à présent fourni le plus grand nombre d'empreintes miocéniques supérieures sont Guarène et Piobesi dans la Province d'Albe, et Stradella, vers le Plaisantin. C'est, je crois, à l'exploitation du gypse, qui donne lieu à des fouilles continuelles et assez étendues, que l'on est redevable de la plus grande quantité de phyllites fournies par lesdites localités relativement à la Morra dans les *Langhe*, et à d'autres endroits en Piémont où la formation miocénique supérieure est aussi plus ou moins développée.

Les Cryptogames se réduisent à l'*Aspidium pulchellum*, et à une espèce indéterminable d'*Equisetum*. Les Phanérogames Gymnospermes y sont aussi rares; car je n'y connais qu'une espèce nouvelle de *Thuia* (*Thuia Goepperti* E. SISM.), et quelques Pins aussi nouveaux (*Pinus palaeostroboïdes* E. SISM., *Pinus Massalongi* E. SISM., et des écailles de deux autres espèces distinctes, mais indéterminables). Les Monocotylédonées n'y sont guère plus abondantes, l'*Arundo Goepperti*, et une nouvelle Cypéracée (*Cyperites macrophyllus* E. SISM.), et voilà tout.

Mais dans les Dicotylédonées cette Florule miocène supérieure a pris des proportions assez considérables; on y voit figurer le *Liquidambar europaeum*, le *Populus balsamoides*, le *Salix denticulata*, le *Myrica Studeri*, l'*Alnus Kefersteinii*, l'*Alnus nostratum*, deux nouvelles espèces de *Corylus* (*Corylus Heeri* et *Corylus gigas* E. SISM.) etc.

L'échantillon sur lequel nous avons établi l'espèce nouvelle *Corylus gigas*, et qui provient d'une arénaire miocène supérieure de la Morra, a été par le savant prof. HEER compris parmi les phyllites pliocéniques, et rapporté à une espèce de *Corylus* trouvée à S^t-Damien près d'Asti et à Guarène, également nouvelle et également de l'époque miocénique supérieure, et que j'ai distinguée par le nom de *C. Heeri*. Je crois que les sédiments de la Morra et de S^t-Damien, dans lesquels les susdites espèces ont été trouvées, appartiennent à une formation plus ancienne que celle que leur assigne le savant professeur de Zurich, et qu'elles doivent être rapportées au miocène supérieur; quant au *Corylus gigas*, il me semble que c'est incontestablement une espèce différente du *Corylus Heeri*. Mais les genres, qui dans cette Florule sont représentés par un plus grand nombre d'espèces, ce sont les *Quercus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Ficus* et *Rhamnus*; sans compter les espèces encore inédites, on y a déjà trouvé les *Quercus chlorophylla*, *Q. myrtilloides*, *Q. argute-serrata*, *Q. undulata*, *Q. pseudo-Castanea*, *Q. Drymeia*, *Q. neriifolia*, *Fagus Deucalionis*, *F. castaneaefolia*, *Ulmus Braunii*, *U. Bronnii*, *Ficus lanceolata*, *F. tiliaefolia* et *Rhamnus Eridani*, *R. acuminatifolius*, *R. Decheni*, *R. Rosmaessleri*.

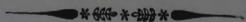
De même que dans les Florules des formations tertiaires plus anciennes, il y a dans celle de l'époque miocène supérieure plusieurs espèces qui avaient déjà laissé des traces dans les sédiments miocènes moyens; telles sont le *Phragmites oeningsensis*, qui se trouve chez nous dans la colline de Turin et à Guarène, le *Liquidambar europaeum*, reconnu à Sarzanello et à Guarène, le *Quercus chlorophylla* de la colline de Turin, et en même temps de Piobesi près d'Albe, le *Fagus castaneaefolia* de Turin et de Guarène, le *Ficus lanceolata* de Turin et de Stradella, le *Platanus aceroides* du miocène moyen de Sarzanello et du miocène supérieur de Guarène et de Stradella, le *Laurus princeps* et l'*Oreodaphne Heeri* de Sarzanello et de Guarène, le *Cinnamomum polymorphum*, le *Diospyros brachysepala*, et le *Sapindus falcifolius* de Turin et de Guarène, le *Berchemia multinervis*, le *Juglans acuminata*, et le *Pterocarya Massalongi* de Sarzanello et de Guarène. Il y a plus: l'*Alnus Kefersteinii* et le *Rhamnus*

Rosmaessleri se trouvent à la fois dans le miocène inférieur de Bagnasque et dans le miocène supérieur de Guarène et de Piobesi; le *Planera Unger* passe du miocène moyen de Sarzanello au miocène supérieur de Guarène, et se continue dans le pliocène de l'Astésan. Avant de quitter le discours sur la formation miocène supérieure du Piémont, nous devons encore signaler deux faits, qui nous semblent de quelque importance paléontologique: à la Morra il y a une sorte de conglomérat où l'on trouve abondamment un Carpolite du genre *Juglans* complètement pétrifié, et que M. de STERNBERG appela *Juglandites Nux-taurinensis*; à Guarène les argiles associées au gypse contiennent de nombreuses empreintes d'une Libellule à l'état de larve, qui est la *Libellula Doris*. Ces empreintes se trouvent souvent à côté et sur les mêmes plaques qui portent les phyllites. On rencontre aussi dans les argiles susmentionnées le squelette d'un *Cyprinodonte* et d'un *Cyprinoïde* d'eau douce, c'est-à-dire du *Lebias crassicaudus* Ag., et du *Cobitis centrochir* Ag.; le *Lebias* y est presque commun, mais le *Cobitis* est rare. Bien que les phyllites, les libellules et les poissons gisent ici dans la même formation, j'ai cependant toujours remarqué que les poissons occupent ordinairement des couches superposées aux couches phyllitifères, et il ne m'est jamais arrivé de rencontrer absolument sur la même plaque une phyllite et un poisson.

Flore pliocénique.

La formation pliocénique est en Piémont fort développée, et les sables et les marnes, qui la constituent presque exclusivement, sont pétris de coquilles, de polypiers et de restes fossiles d'autres animaux invertébrés, dans un état de conservation aussi admirable, que le sont les fossiles de Grignon, de Bordeaux, et du bassin de Vienne. Mais les phyllites y sont relativement rares, et ordinairement elles y sont encore fragmentées et le plus souvent indéterminables. Jusqu'à ces derniers temps l'on n'avait trouvé en Piémont dans cette formation qu'un strobile de Pin provenant des sables jaunes du val Andona près d'Asti, et que je crois appartenir au *Pinus Abies* L. encore vivant; le *Planera Unger*, que j'ai déjà cité dans le miocène moyen de Sarzanello, dans le miocène supérieur de Guarène, et dont je possède un bel exemplaire trouvé par moi-même à Annone près d'Asti dans une arénaire pliocène fort endurcie; le *Phragmites oeningensis* qui date aussi dès le miocène moyen et supérieur; le *Dalbergia bella*,

le *Colutea Salteri*, sans oublier une belle série de phyllites pliocéniques récemment mise à découvert par les travaux du chemin de fer de Bra à Albe (découverte qui ne manque pas d'importance); malgré tout cela, je le répète, la Flore pliocénique demeure chez nous fort bornée; mais cette pénurie est très-probablement plus apparente que réelle, et elle est due aux causes que j'ai signalées au commencement de cette conclusion. Nous avons en Piémont, et particulièrement dans l'Astésan, des bancs d'argile d'origine fluvio-lacustre, qui se sont déposés dans les derniers temps de l'époque pliocène, et qui gisent immédiatement sur les sables de ladite époque; ces argiles recèlent d'abondants débris de gros pachydermes, tels que *Mastodon arvernensis* etc.; elles recèlent encore des coquilles d'eau douce et des terrestres, des *Unio*, par exemple, des *Paludina*, et des *Clausilia*; mais jusqu'à présent on n'y a trouvé aucune empreinte végétale. Les plantes fossiles les plus récentes que nous possédions, sont celles qui forment les tourbières, et qui demeurent encore presque inconnues; quelques carpolites et quelque grosse portion de tronc, que j'ai examinés, m'ont persuadé que la végétation de nos tourbières n'est guère différente de celle qui peuple encore maintenant nos régions subalpines et subapennines.





Turin Lith. Doyen frères

① *Rhytisma maculiferum* (sur feuilles de *Grewia crenata*). — ② *Lenzites Gastaldii* part. sup.
 ③ *Id.* part. infér. — ④ *Physagenia Parlatorii*. — ⑤ *Aspidium pulchellum*. — ⑥ *Lastraea stiriaca*.
 ⑦ *Pteris inaequalis*. — ⑧ *Equisetum*.....





1. *Cystoseirites communis* — 2. *Chondrites furcatus* — 3, 4. *Chondrites Gargionii*
5. *Chondrites arbuscula* — 6. *Cyperites angustissimus*.

Torino, Lit. F. ⁶⁵ Dayen.

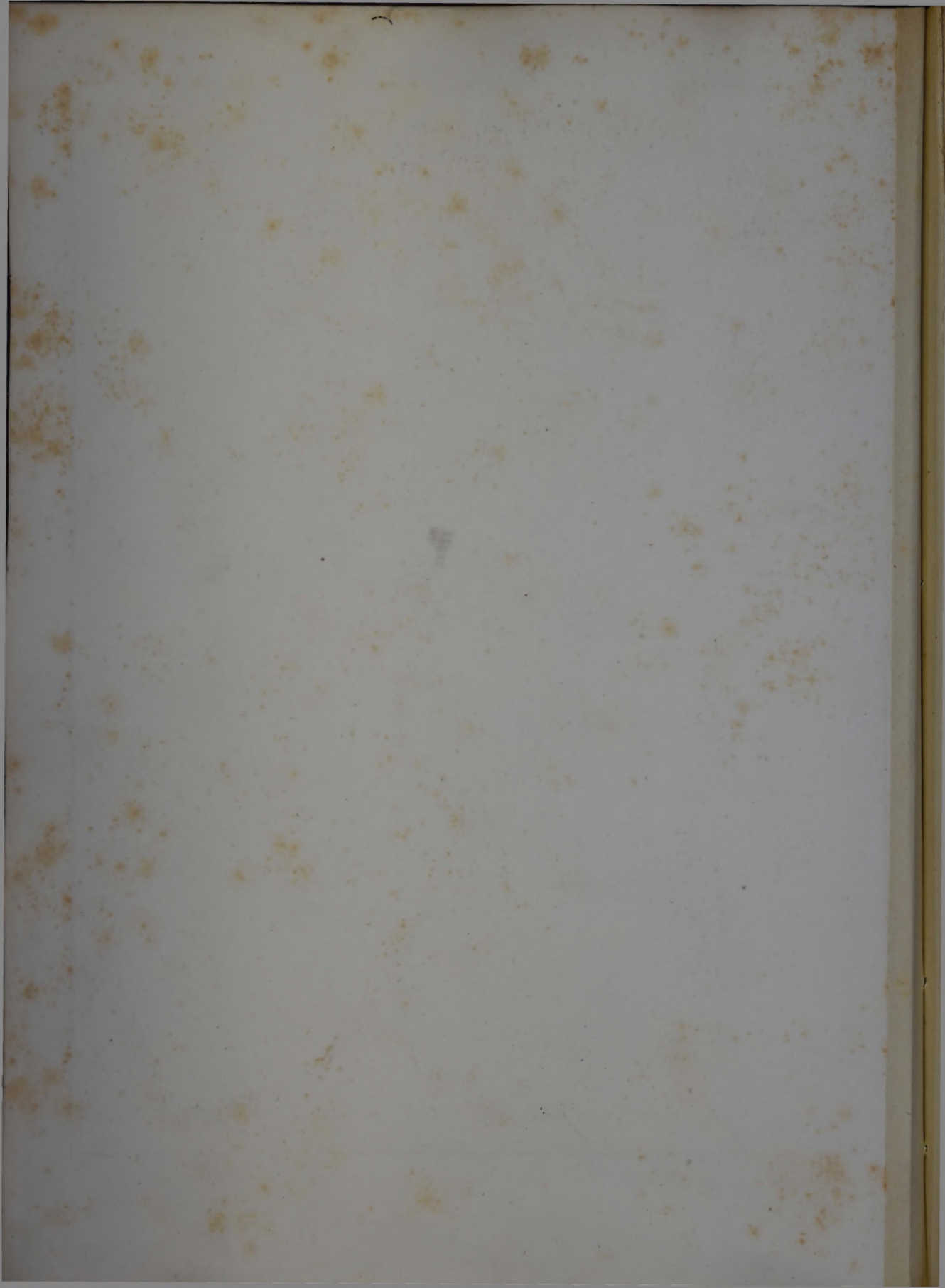


Lastraea stiriaca.

Turin. Lit. Degen. fides.



Aspidium Fischeri.





Tourin, Lith. Dreyer frères.

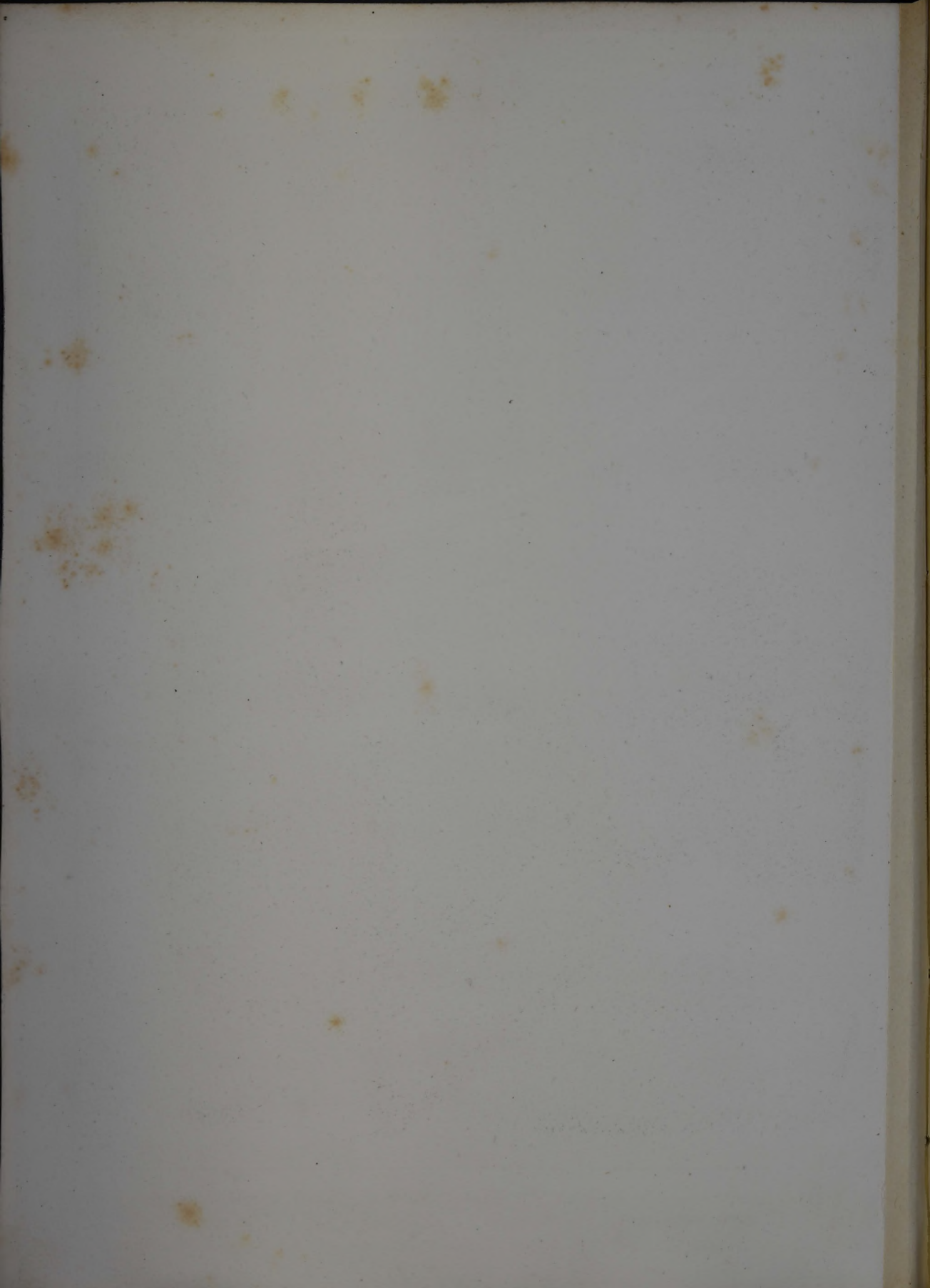
1. *Glyptostrobus europaeus*—2. *Id. Var. Ungerii*—3. *Callitrites Brongniartii*—4. *Id. grossi*.
 5. *Sequoia Langsdorffii*—6. *Arancarites Sternbergii*—7. *Pinus Lardyanii*—8. *Pinus*.... *Sp. (fleur mâle)*
 9. *Pinus*.... *Sp. (écaille)*—10. 11. *Pinus palaeostrobus*—12. 13. *Pinus Ellinghauseni*—14. *Thuja Goeppertii*.
 15. *Id. grossi*.

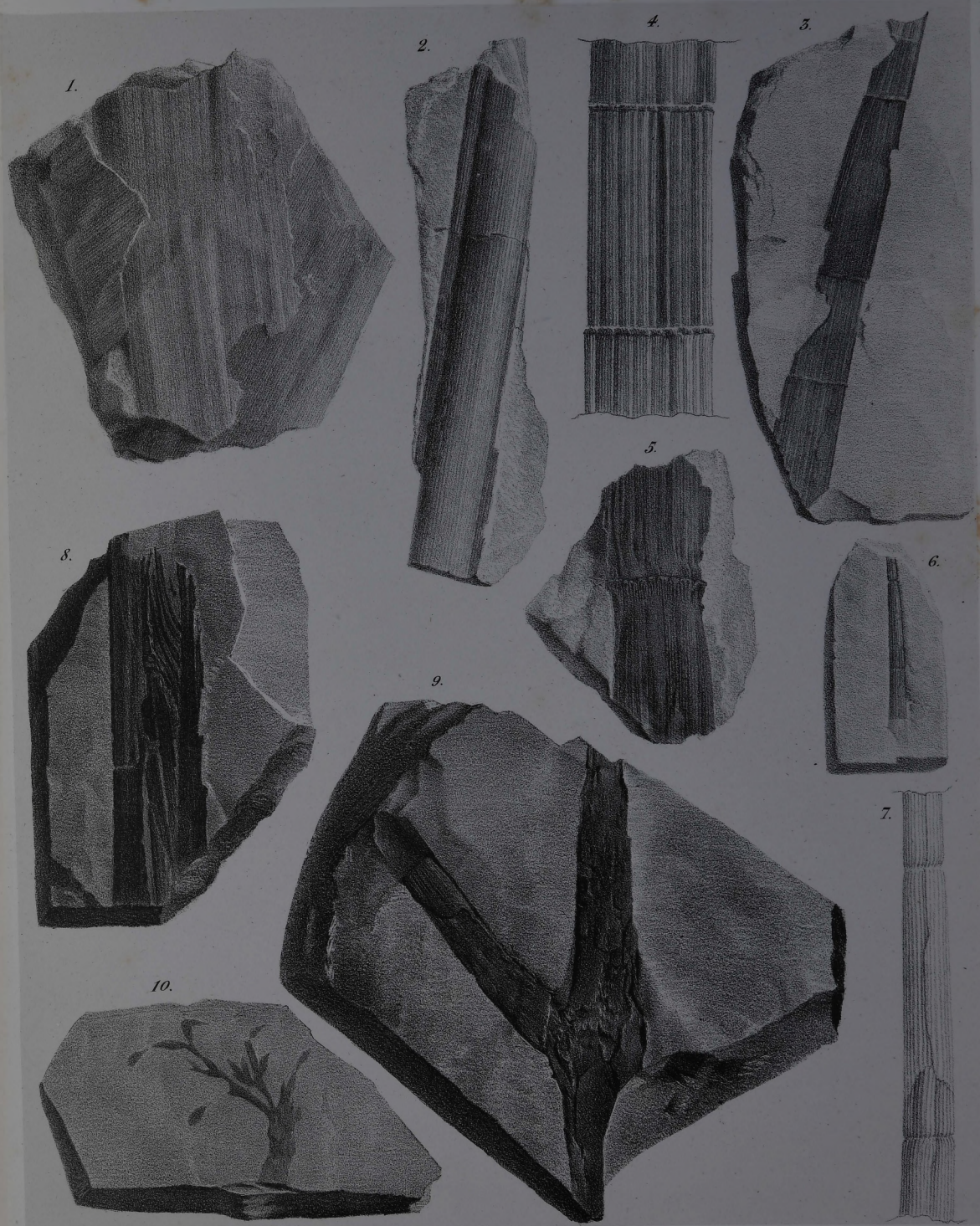




Torino Lit. F. Doyen.

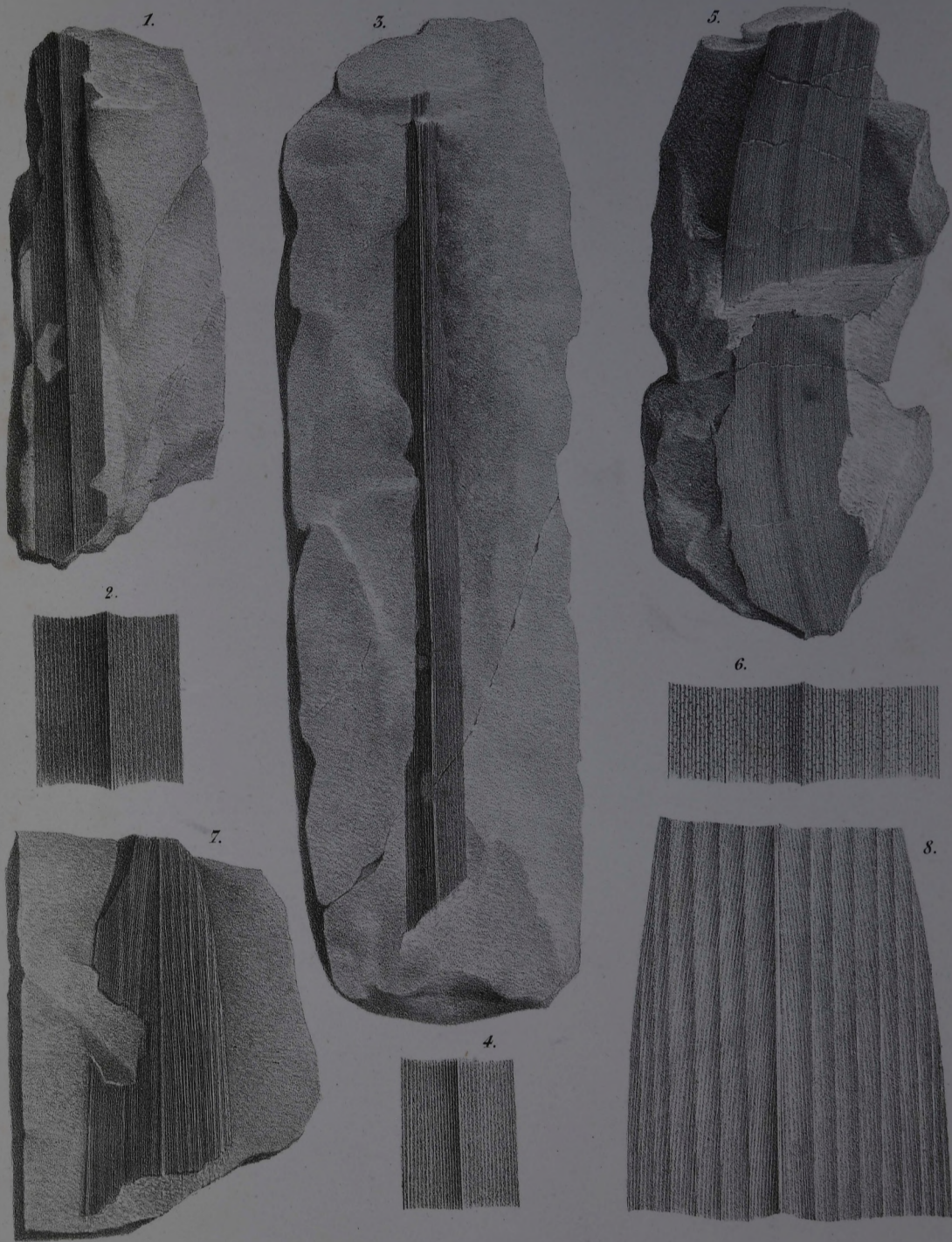
1. *Cytoseirites ? gigantea*. — 2. *Pinus Lardiana* — 3. *Pinus Abies ?* — 4. *Pinus Massalongi*.
 5. 6. *id.* (*écaïlle grossie.*) — 7. *Pinus Sp.* (*écaïlle*) — 8. *La même grossie* —
 9. *Phragmites seningensis* (*écaïlle du rixome d'une Graminée*) — 10. *La même grossie* — 11. *Gleditschia Wesseli ?*



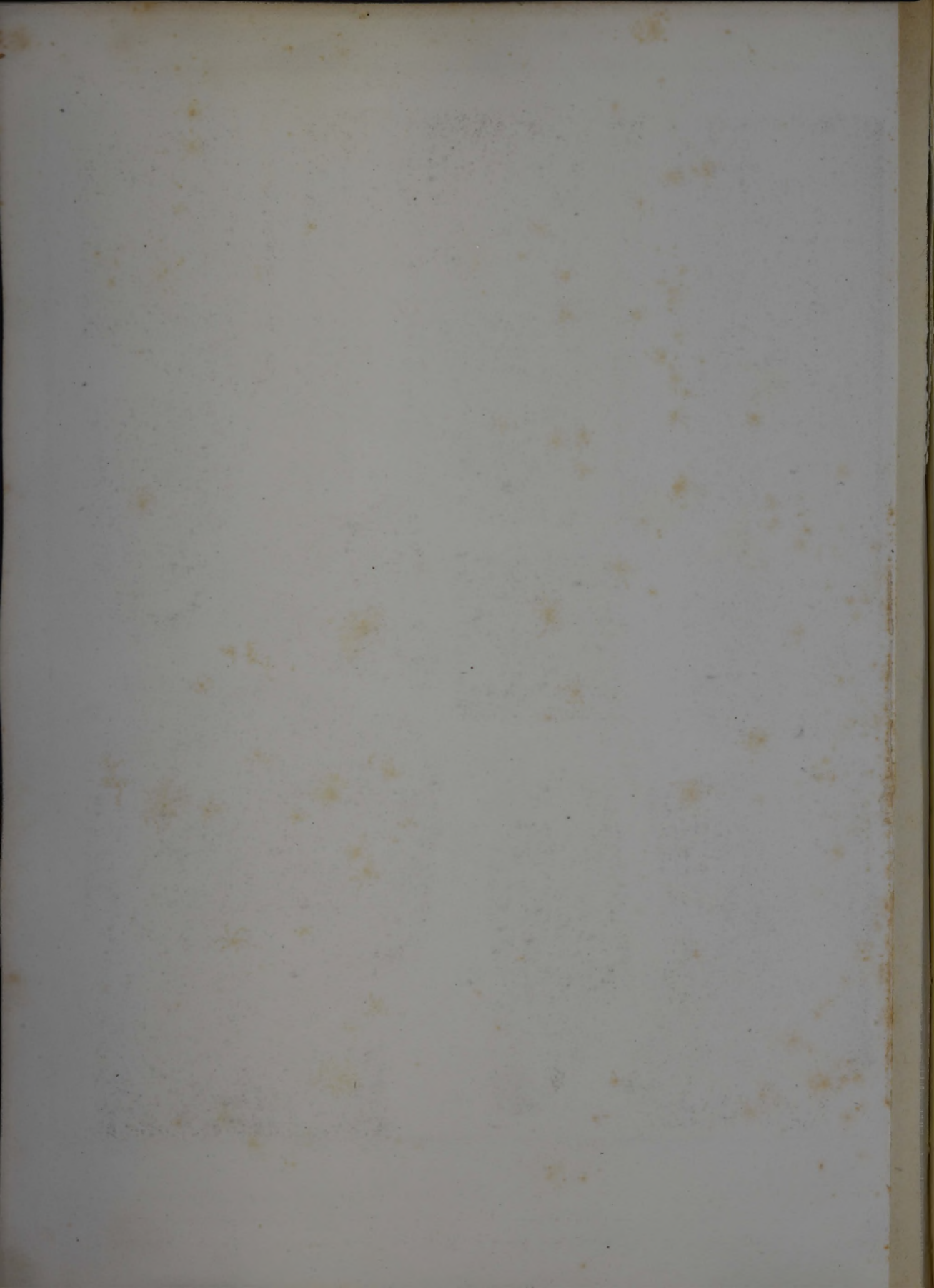


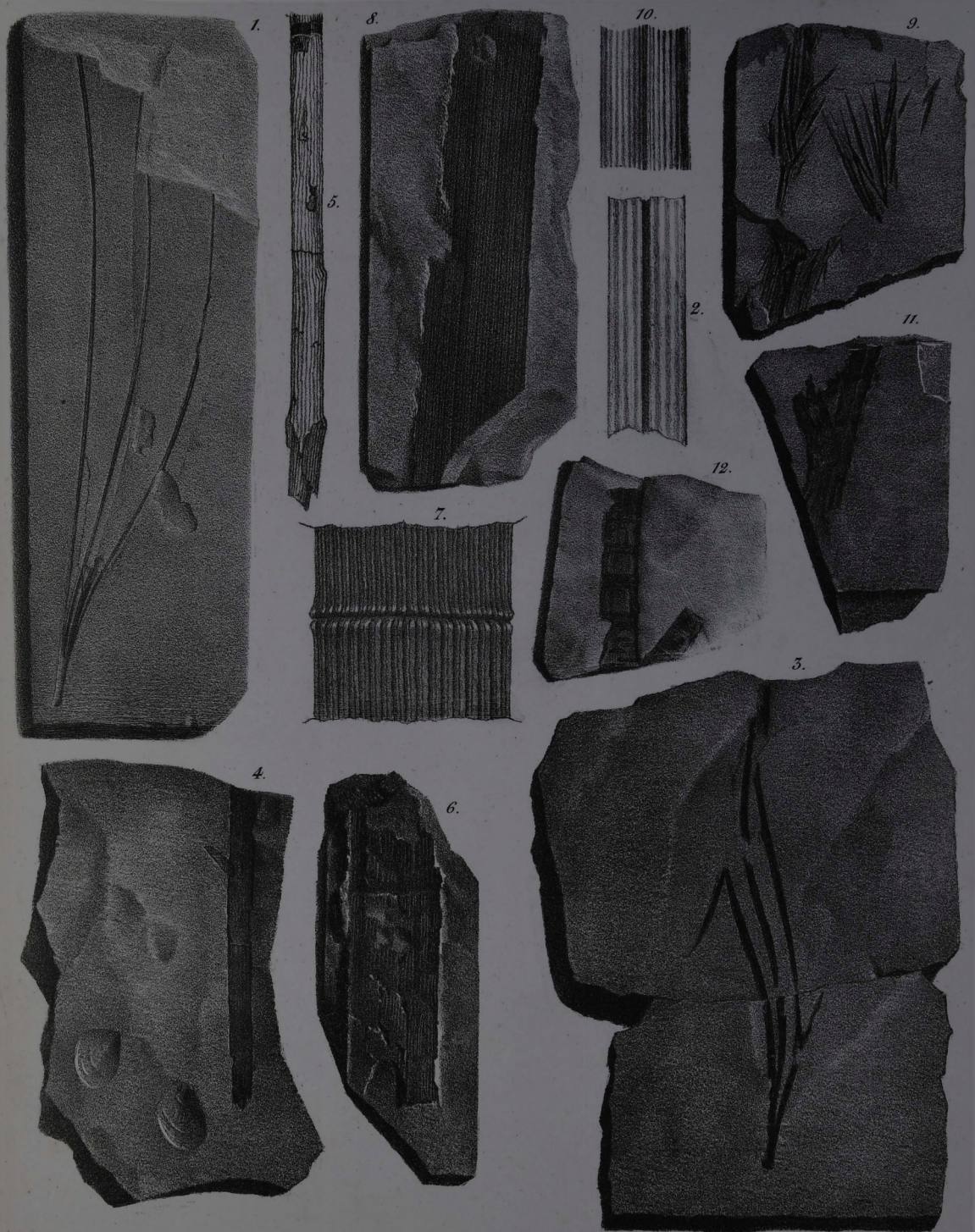
Torino. Lit. F. Deyen.

1. 2. 3. 5. 6. *Phragmites oeningensis* — 4. id. (portion grossie de l'exemplaire Num. 3.)
 7. id. (agrandissement de l'exemplaire N. 6.) — 8. *Poacites*.....Sp. — 9. *Ephedites sotxkianus* —
 10. *Cystoseiites communis*.



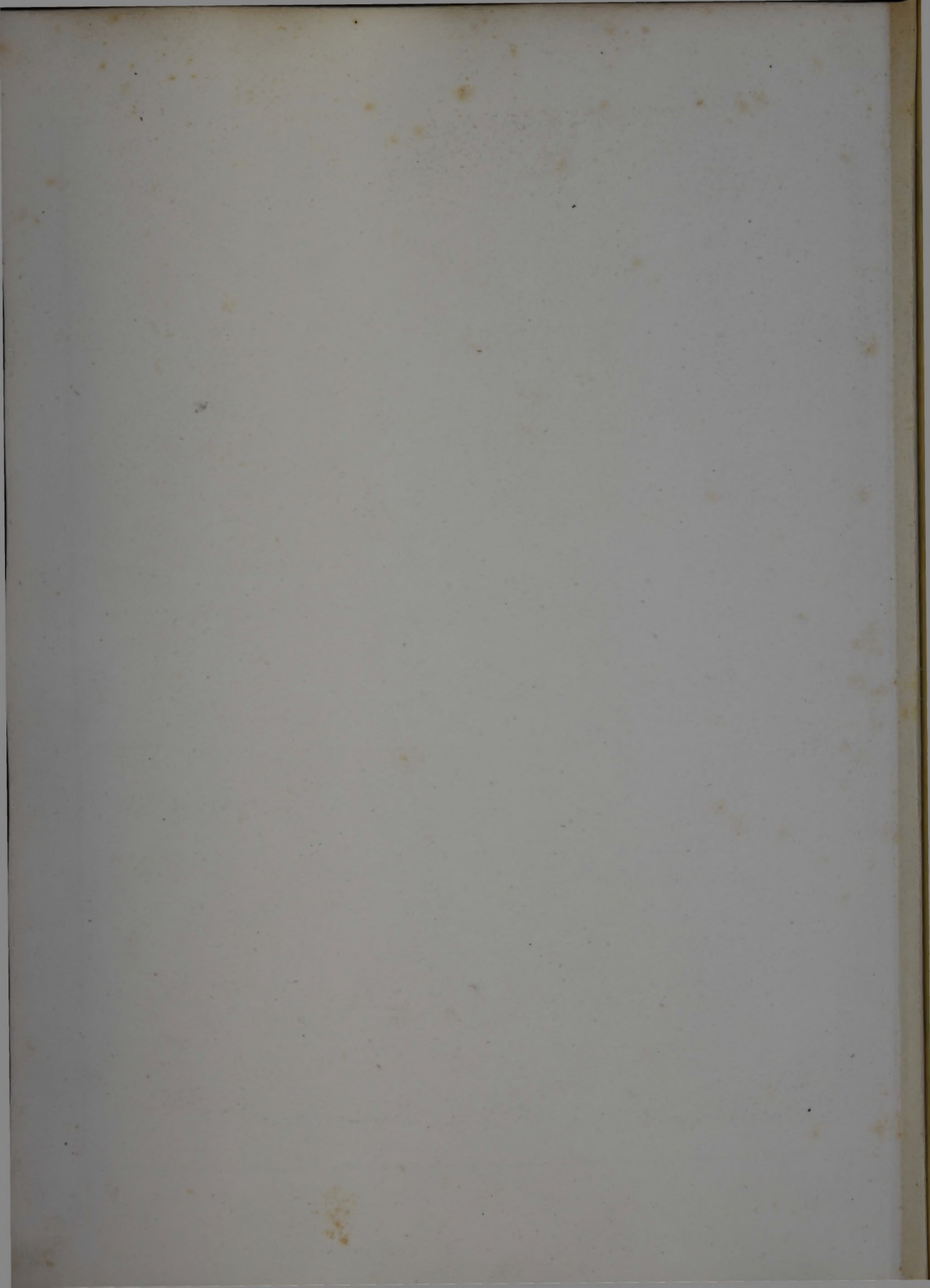
1. *Cyperus reticulatus* — 2. (le même *grossi.*) — 3. *Cyperus Deucalionis?* — 4. (le même *grossi.*)
 5. *Cyperus Chavannesi* — 6. (le même *grossi.*) — 7. *Cyperites macrophyllus* — 8. (le même *grossi.*)





Turin. Lit. Doyen, 1860.

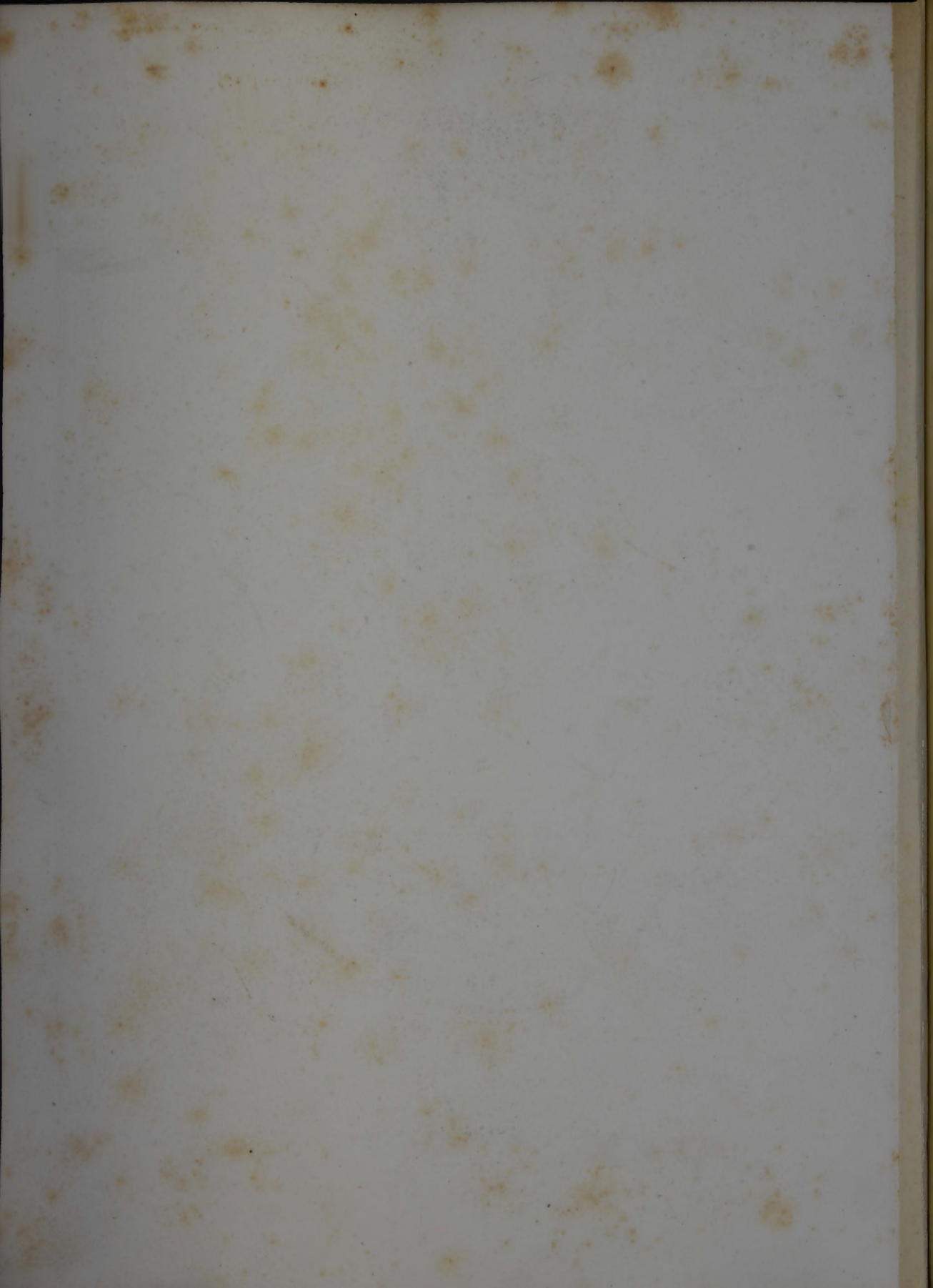
1. *Pinus palaeostroboidea* — 2. *Id.* (portion grossie) — 3. *Pinus laedaeformis* — 4. *Ephedrites soltkianus* —
 5. *Id.* (grossi) — 6. *Phragmites oeningensis* — 7. *Id.* (portion grossie) — 8. *Sparganium valdense* —
 9. *Cyperites gracillimus* — 10. *Id.* (portion grossie) — 11. *Zosterites marina* — 12. *Caulinites dubius*.





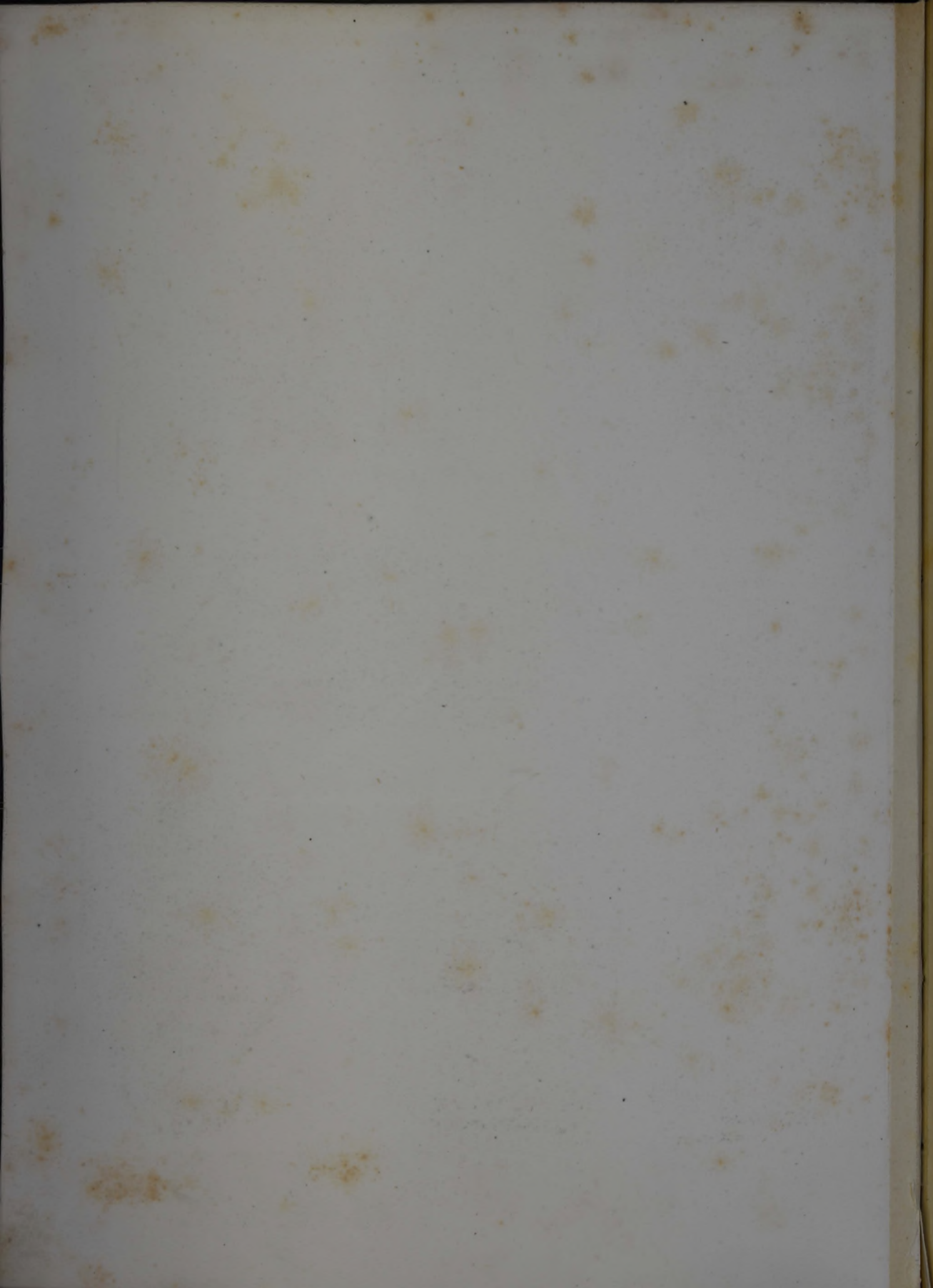
Turin. Lith. Deyen frères

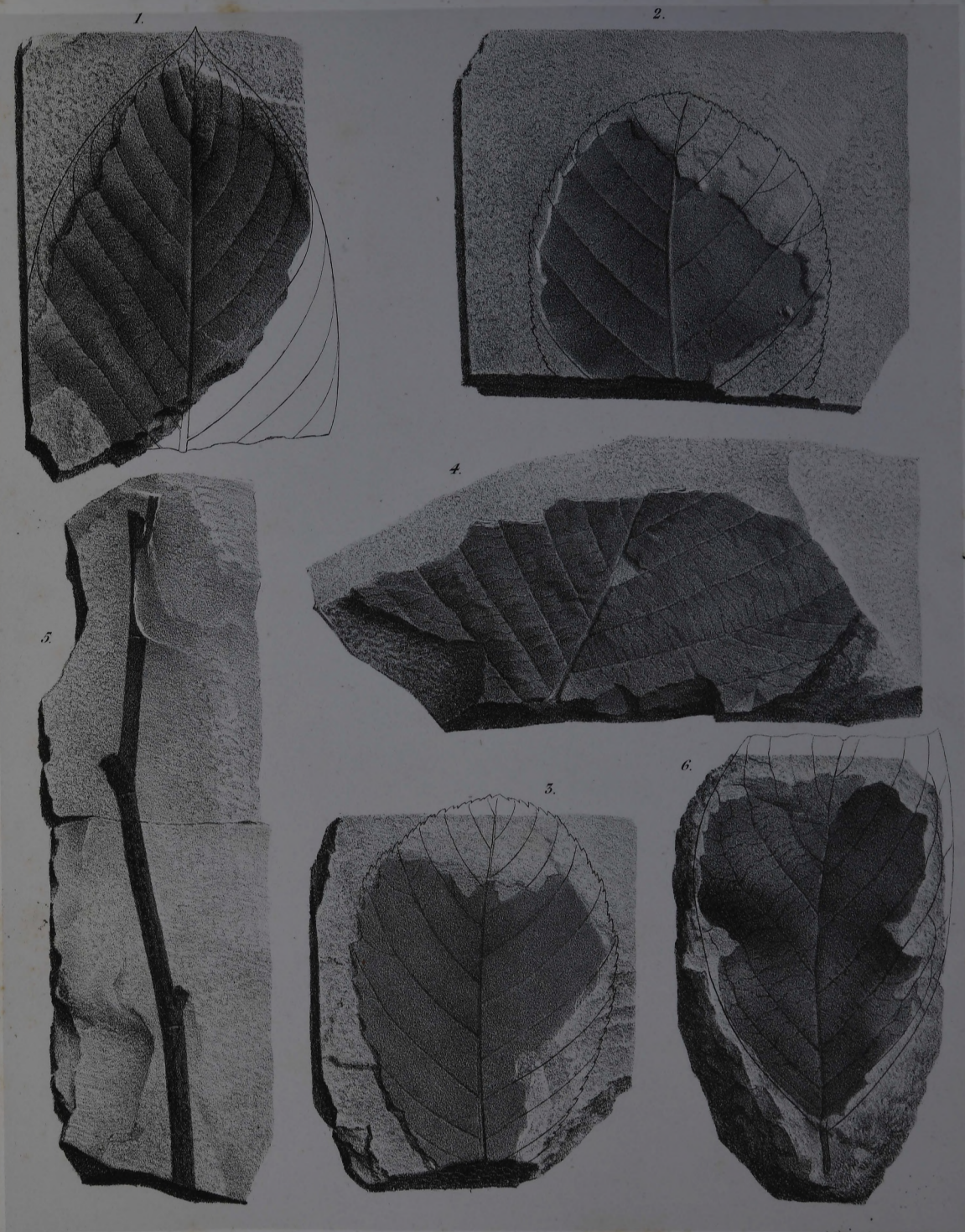
1. *Quercus ucrifolia*. — 2. *a* *Quercus furcinervis*; *b* *Salix macrophylla*; *c* *Laurus prinigenia*.
 3. *Quercus furcinervis*. — 4. *Quercus myrtilloides*. — 5. *Quercus chlorophylla*. — 6. *Alnus gracilis*.
 7. *Liquidambar europaeum*. — 8. *Myrica Merloii*. — 9. *Id.* (portion grossie.)





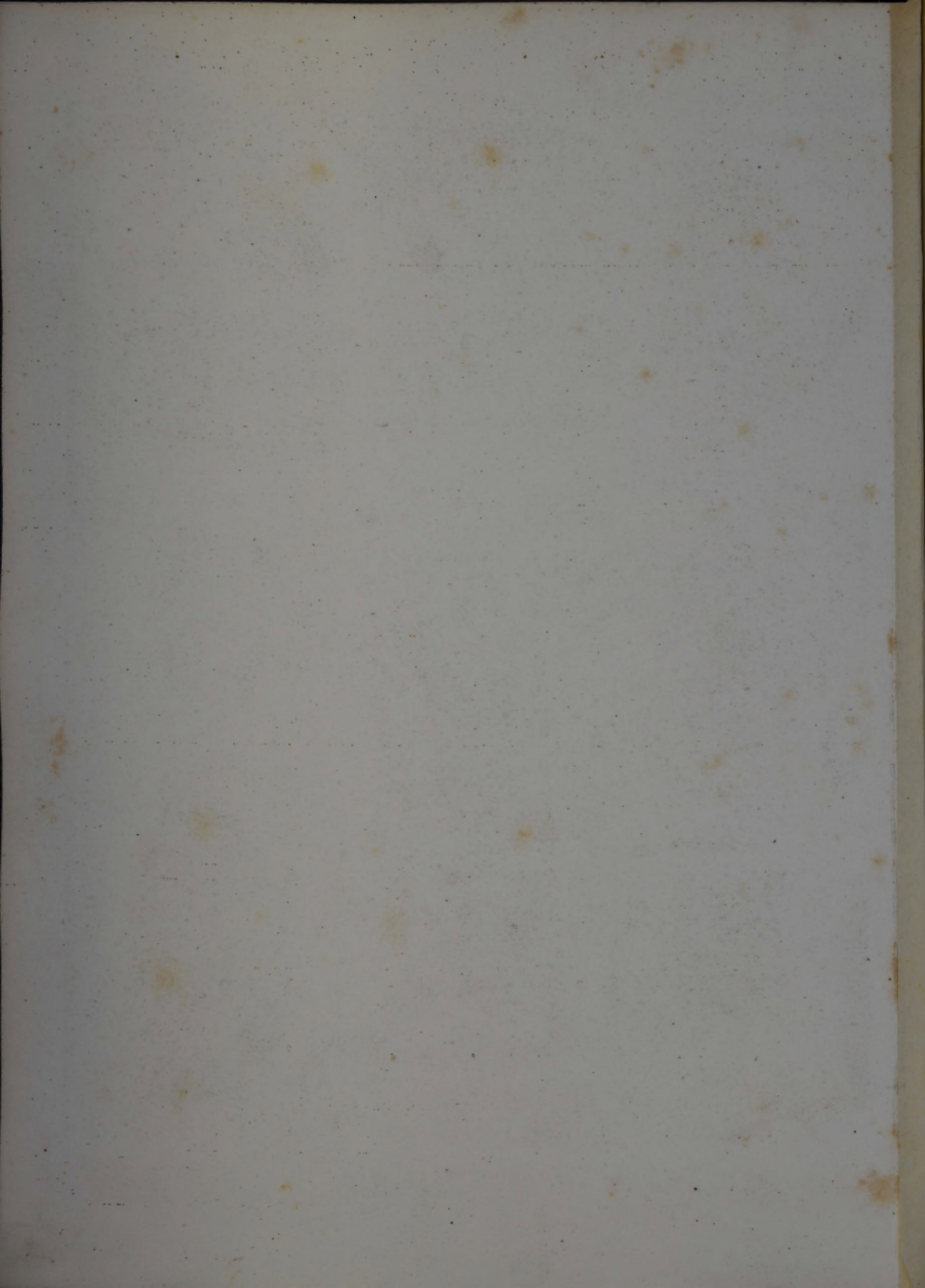
1. *Pteris inaequalis* — 2. *Populus leuce* — 3. *Quercus Gasterdii* —
 4. *Fagus castaneaefolia* — 5. *Laurus primigenia* — 6. *Echitonium Sophiae* —





1. *Rhamnus acuminatifolius*. — 2. 3. *Alnus nostratum*. — 4. *Corylus gigas*
5. *Ephedrites Sotzkianus* — 6. *Quercus brachysepalus*.

Rein. Lit. Degen frères





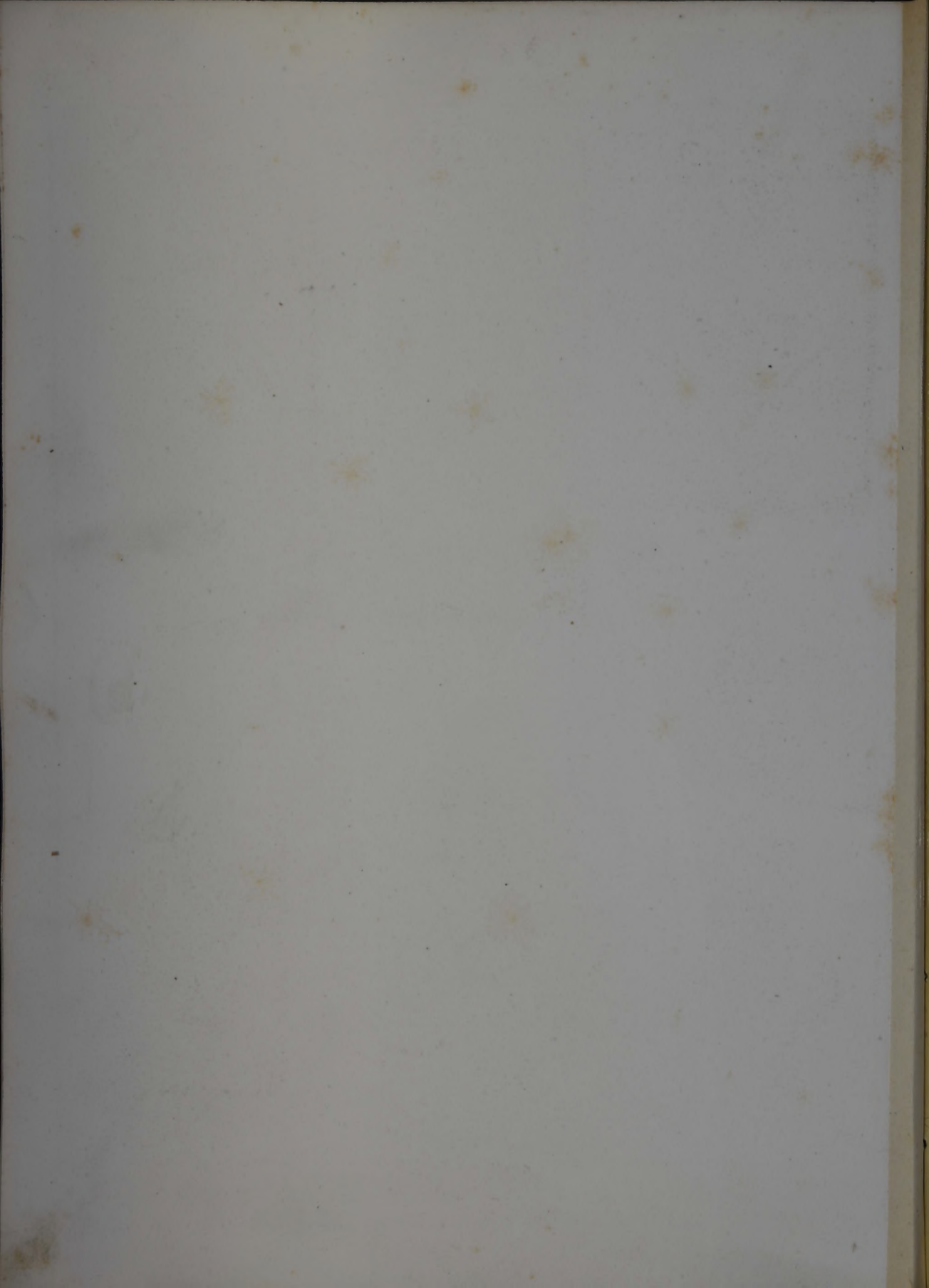
1-3. *Fagus Deucalionis* — 4^A *Rhamnus Decheni* — 4^B *Alnus Kefersteinii* —
 5. *Rhamnus acuminatifolius* — 6. *Pterocarya Massalongi* — 7. 8. *Carpinus grandis*.

Turin. Lit. Degen frères



1. *Juglans acuminata*. — 2. 3. *Fagus castaneaefolia*.
4. *Castanea Kubinyi*. — 5. *Rhamnus Eridani*.

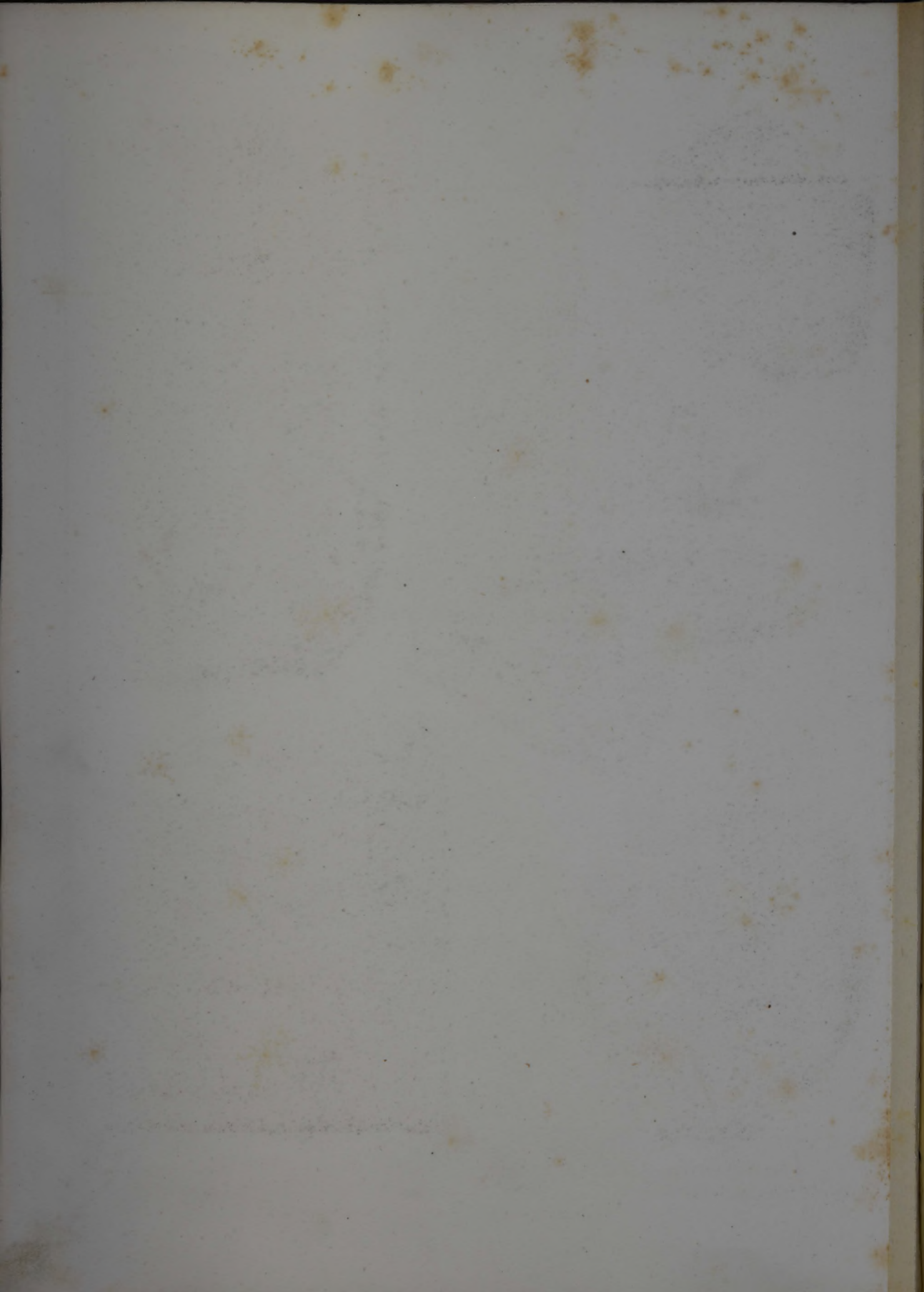
Turin Lit. Doyen frères.





1. 2. *Quercus pseudo-Castanea* — 3. *Fagus castaneaefolia* — 4. *Laurus obovata* —
 5. *Ficus lanceolata* — 6. *Rhamnus Decheni* — 7. *Rhamnus Rossmacessleri* —

Turin. Lit. Degen frères



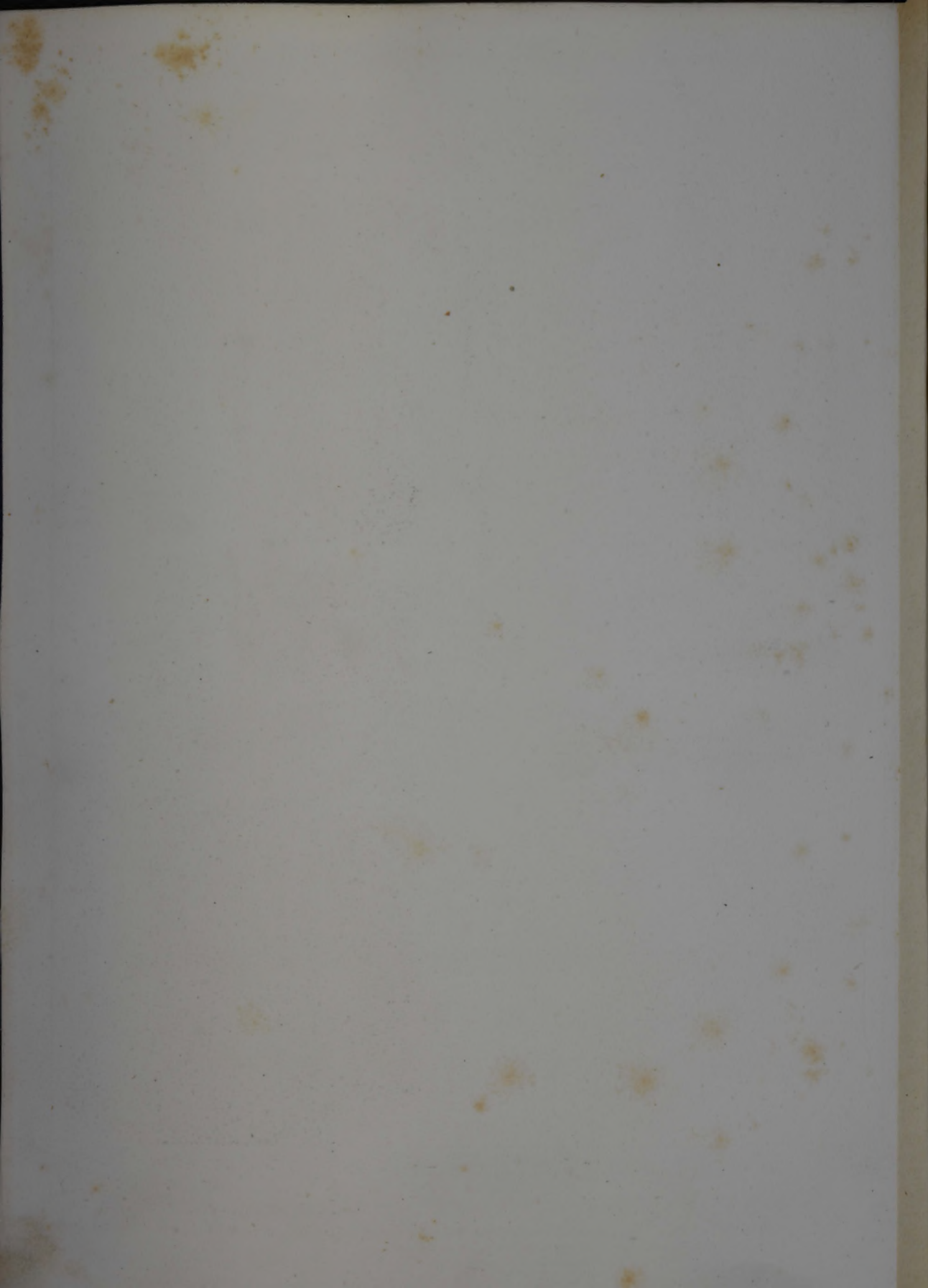


1. *Eucalyptus oceanica* — 2. *Dryandroides Gaudini* — 3. *Populus balsamoides*.
4. *Quercus undulata* — 5. *Diospyros brachysepala*.



Turin. Lit. Doyen frères

1. *Quercus Drymeja* — 2. *Daphnogene Gastaldii* — 3. *Fagus attenuata* — 4. *Ficus panduræformis*.
 5. *Ficus tiliæfolia* — 6. *Vaccinium acheronticum* (con Larva di *Libellula Doris*) — 7. *Ulmus Brunnii*.
 8^a. *Oryandroides banksiaefolia*? — 8^b. *Oryandroides laevigata* — 9. *Laurus Swaroviciana*?.
 10. 11. *Laurus princeps*.





1. *Laurus phoeboides* — 2. 3. 4. *Planera Ungerii* — 5. *Dryandroides lignitum*.
6. *Phoenicites Pallavicinii* (portion de la gaine.)



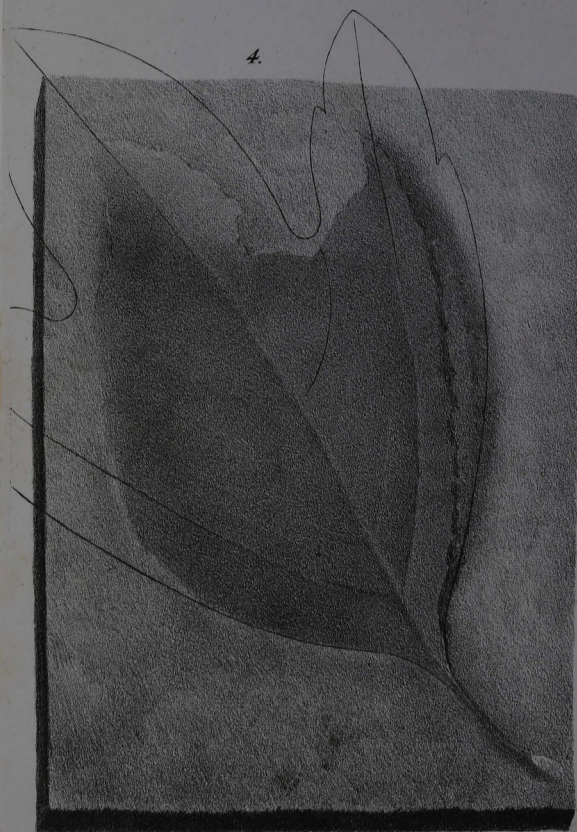
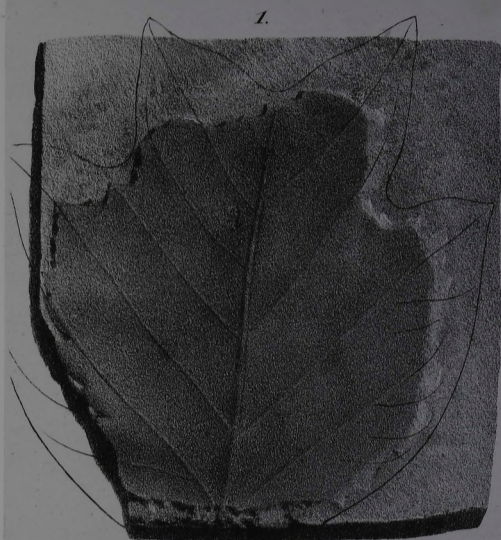
Turin. Lit. Doyen frères.

1. *Fagus Deucalionis* — 2. *Oreodaphne Heeri*? — 3. *Diospyros brachysepala* — 4. *Ulmus Braunii*.
 5. *Quercus Conchitis* — 6. *Sassafras* sp. — 7. *Dombeyopsis Phyllirae*.



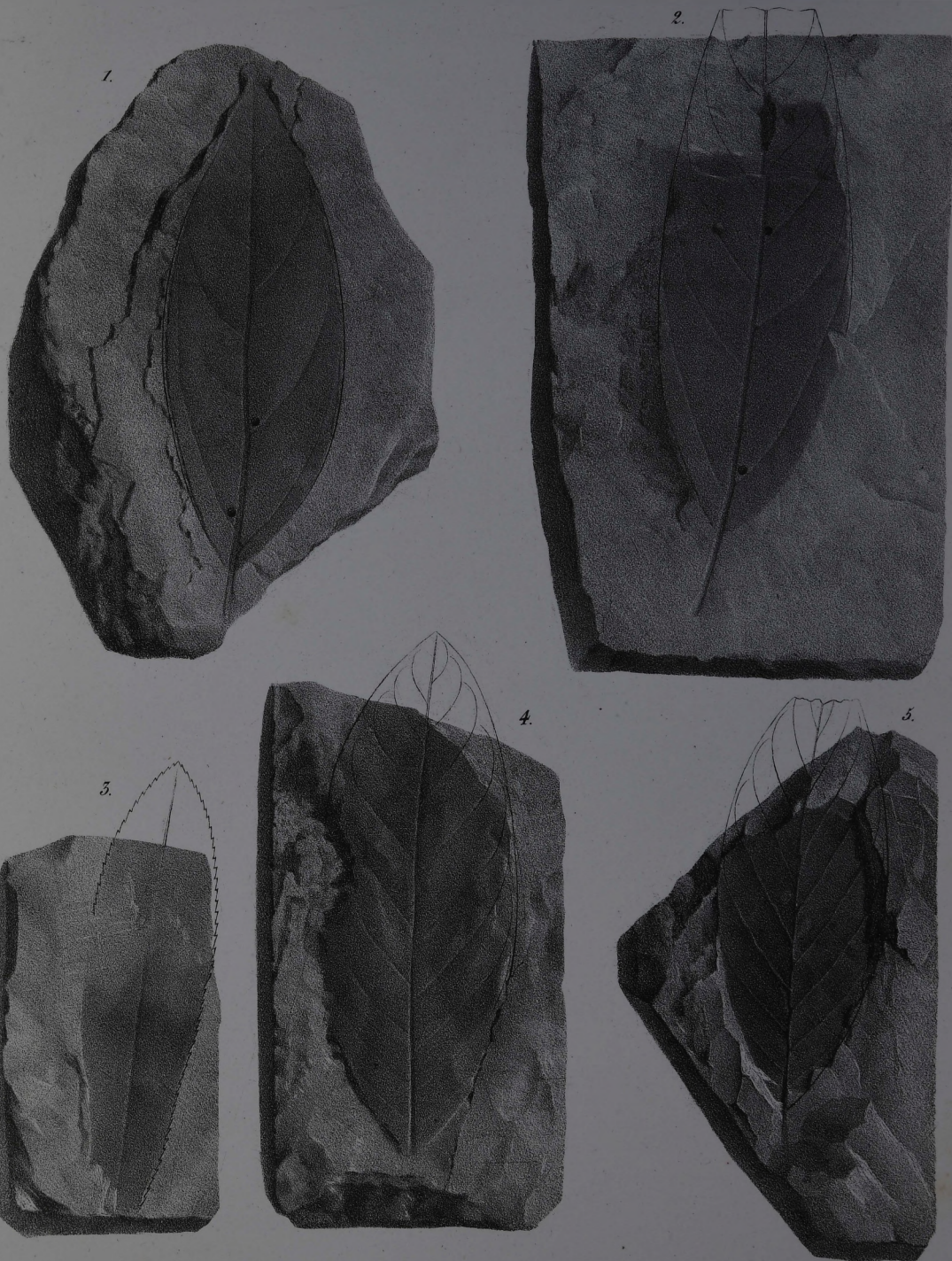
1. *Quercus chlorophylla* — 2. *Acer trilobatum* — 3-4. *Platanus aceroides*.
5. *Myrica Studeri*.





1. *Pinodendron Procaccinii* ? — 2-3. *Platanus aceroides* — 4. *Sassafras Ferrettianum*.

Turin. Lit. Doyen frères.



1. 2. *Oreodaphne Heeri* — 3. *Quercus argute-serrata* — 4. 5. *Rhamnus Eridani*

Turin. Lit. Dagen. Arbores.

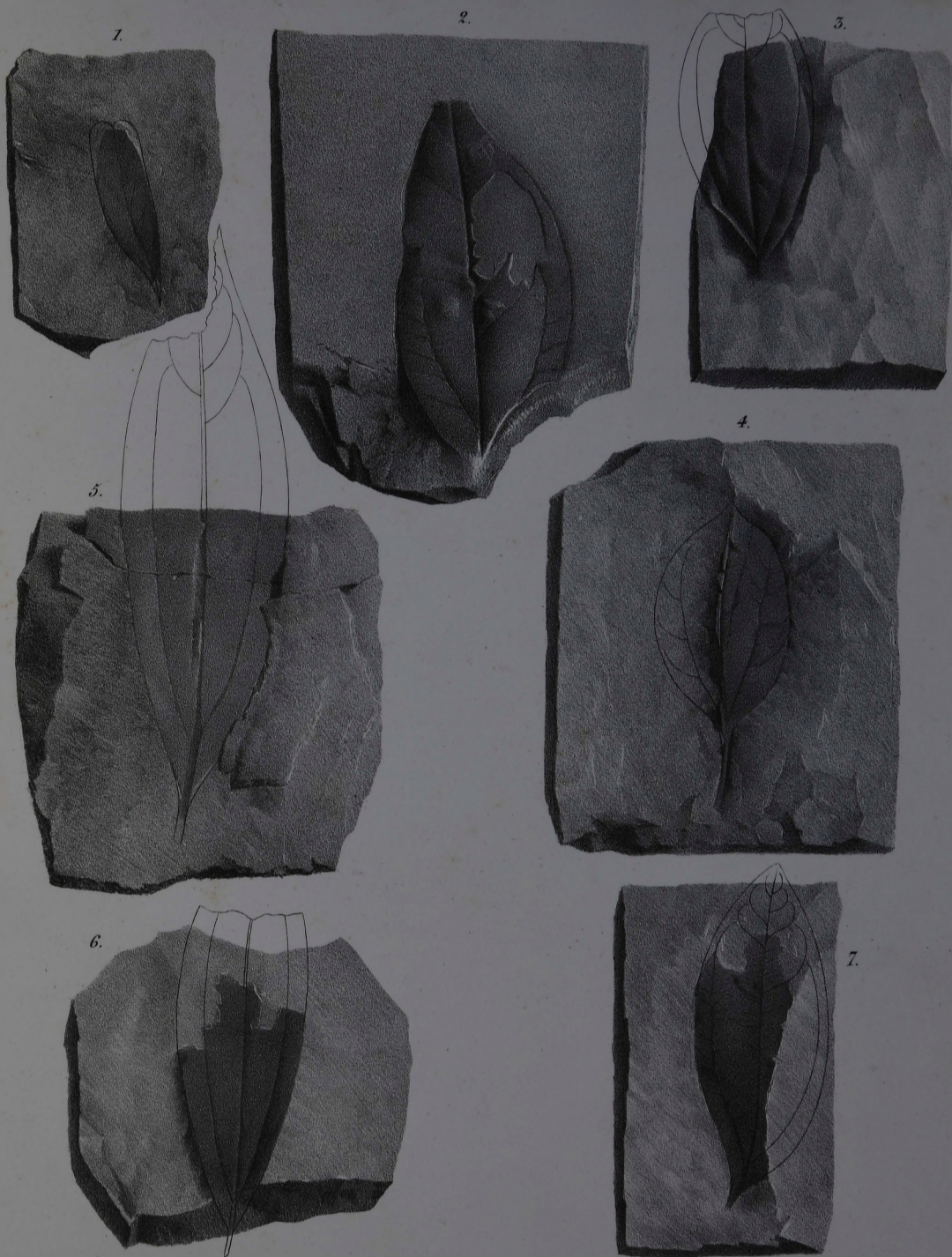




1-3. *Oreodaphne Heeri* — 4-5. *Eucalyptus oceanica* — 6. *Salix denticulata*.
7. *Perocarya Massalongi*.

Turn. Lit. Dupon. frons.





1. *Dalbergia retusaeifolia* — 2. 3. 4. *Cinnamomum polymorphum*.
5. 6. *Cinnamomum lanceolatum* — 7. *Cinnamomum Scheuchzeri*?



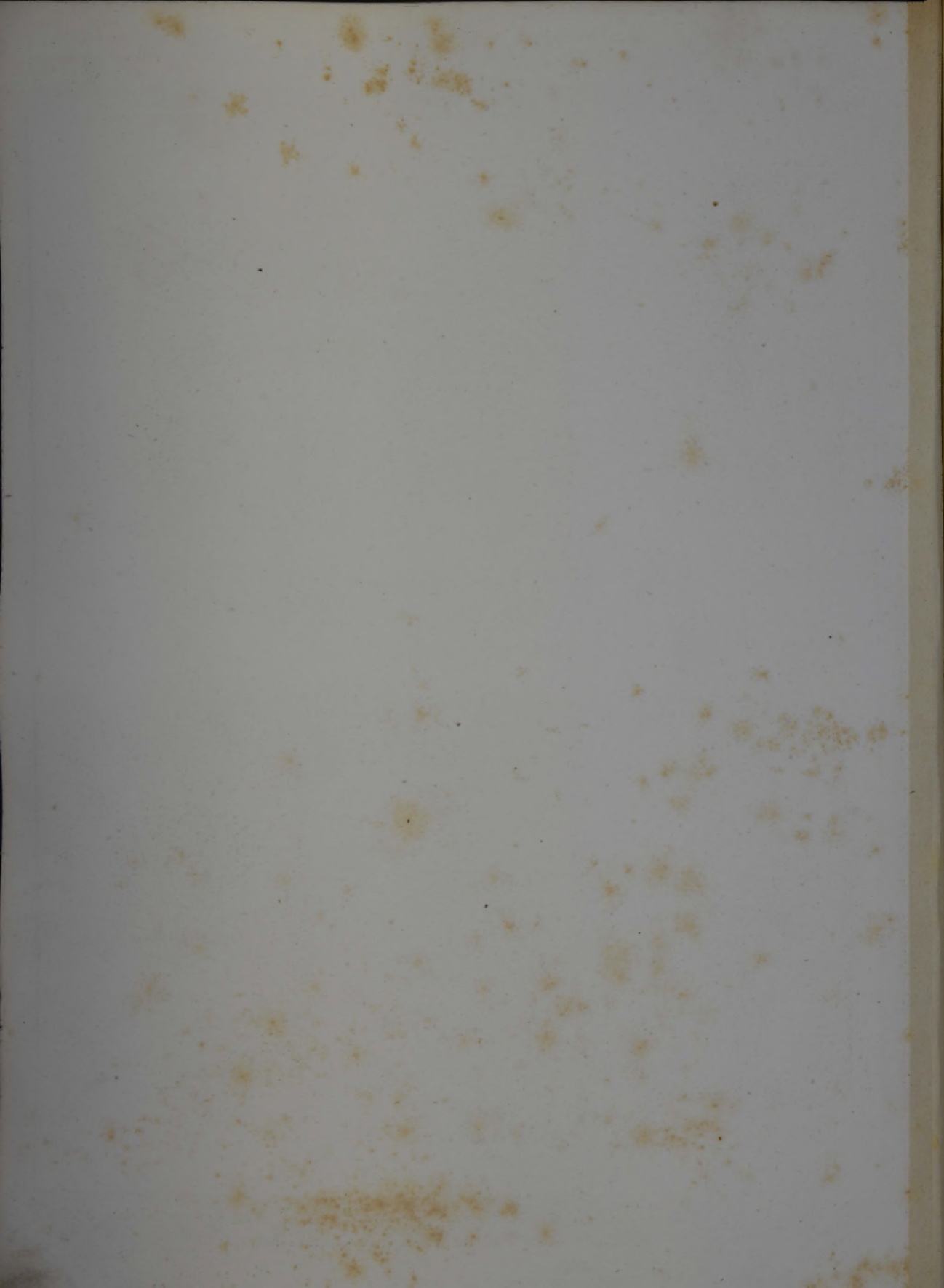
Turin. Lit. Degen. f. 100.

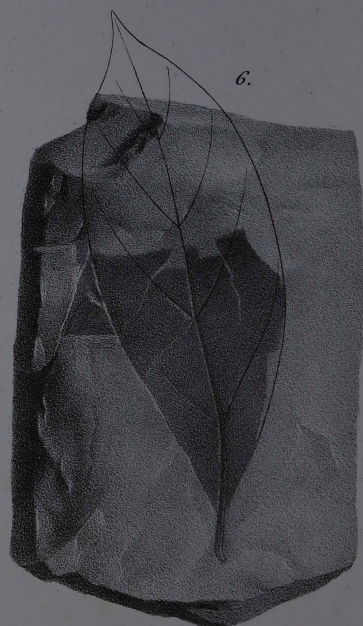
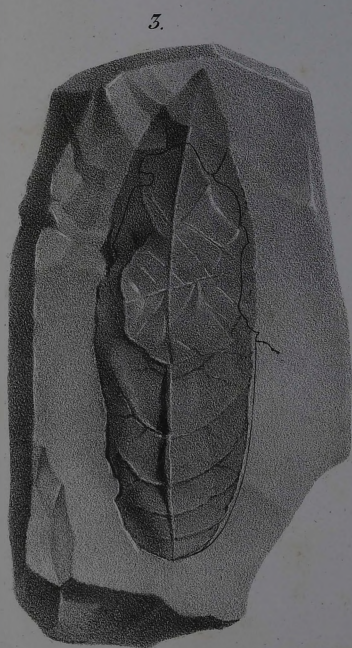
1. *Labatia salicites* — 2. (le même grossi) — 3. *Cinnamomum spectabile* — 4. *Cinnamomum polymorphum*.
5. *Cinnamomum Rossmoesleri*. — 6. *Cinnamomum Buchi* — 7. *Eucalyptus Haeringiana*.



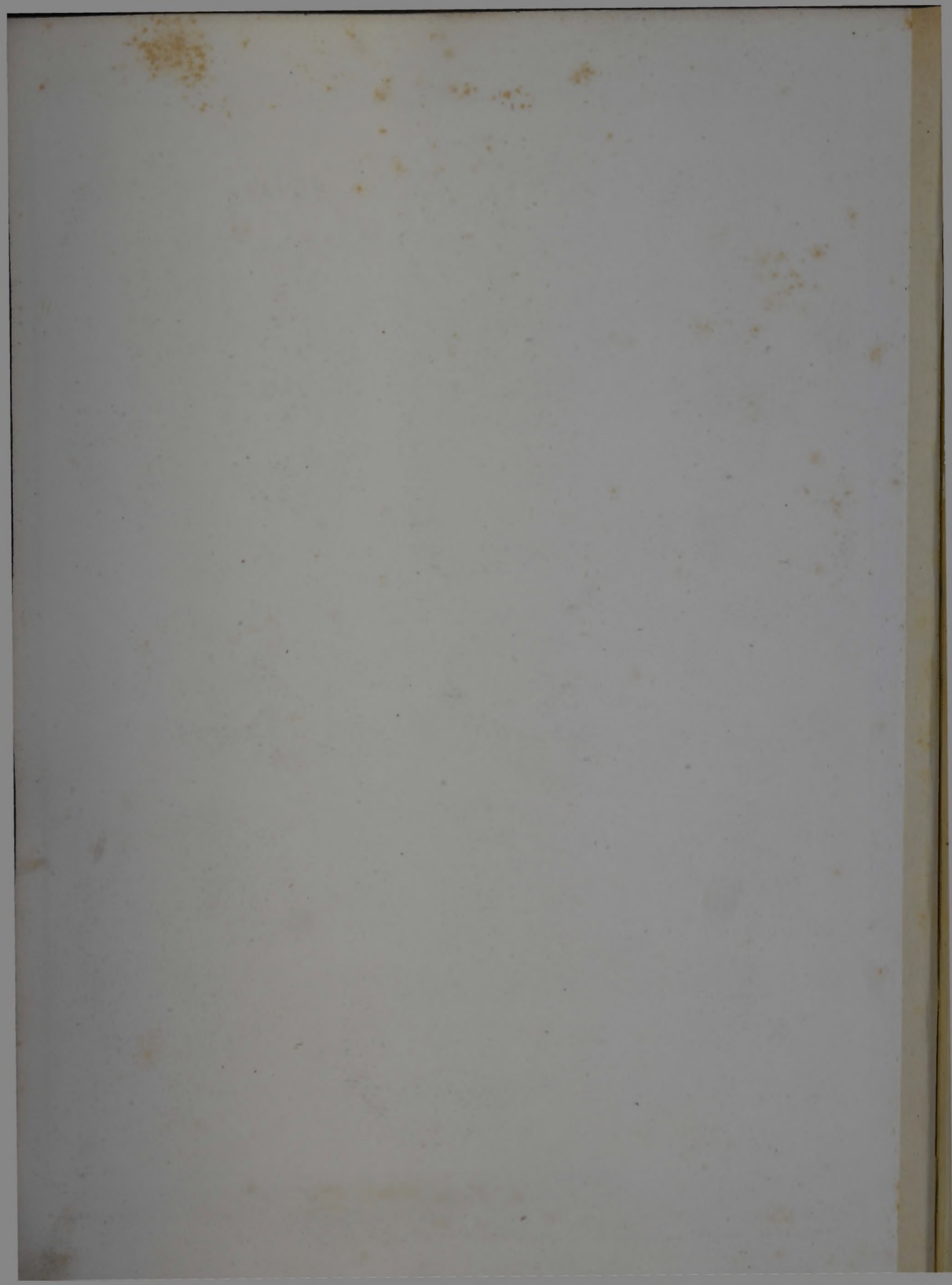
1. *Diospyros pannonica* — 2. *Ficus lanceolata* — 3. *Sapotacites minor* — 4. *Eugenia Airoon*.
 5. *Quercus chlorophylla* — 6. *Terminalia radobojensis* — 7. *Cinnamomum lanceolatum*.

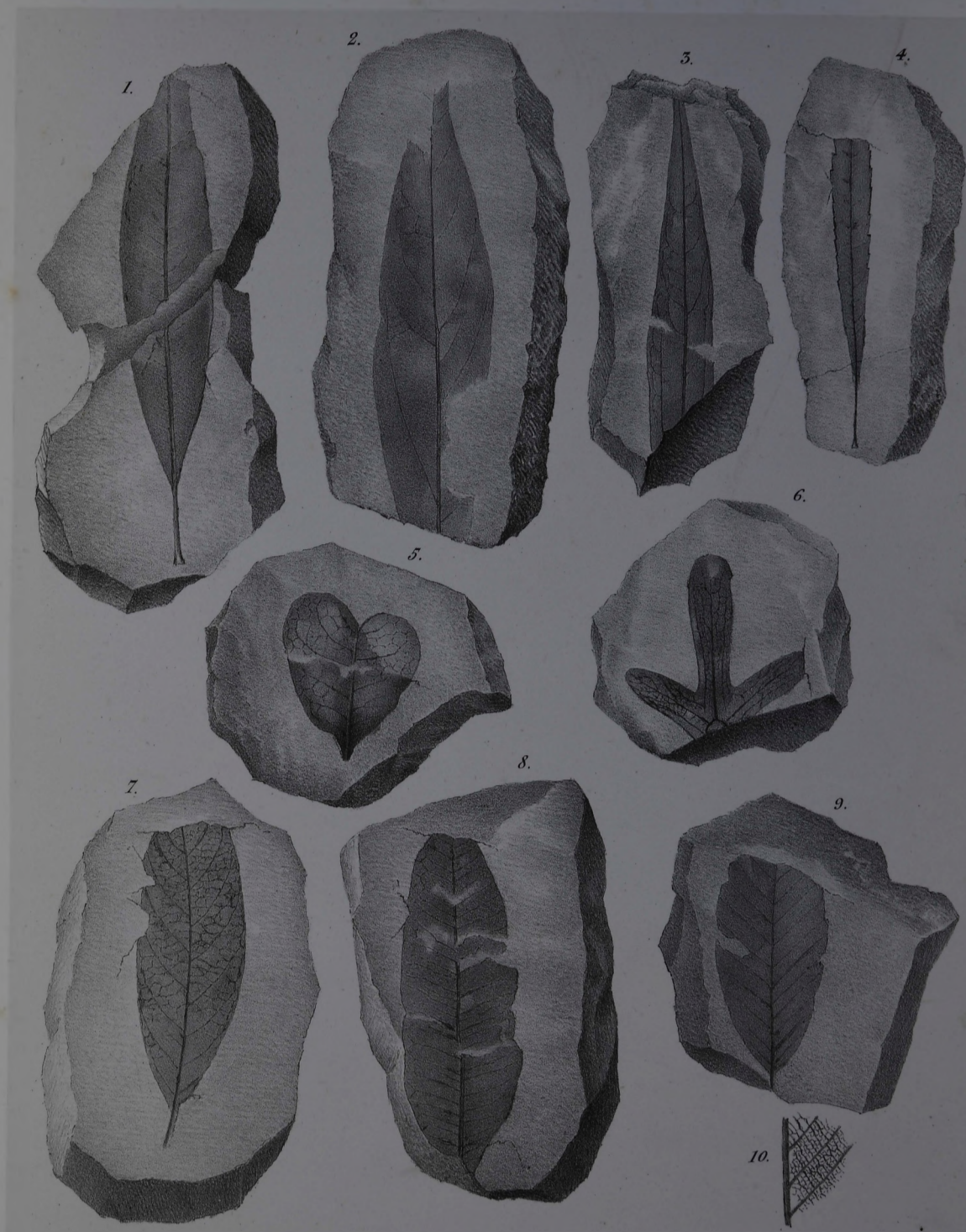
Turin, Lie. Dugesi, 1860.





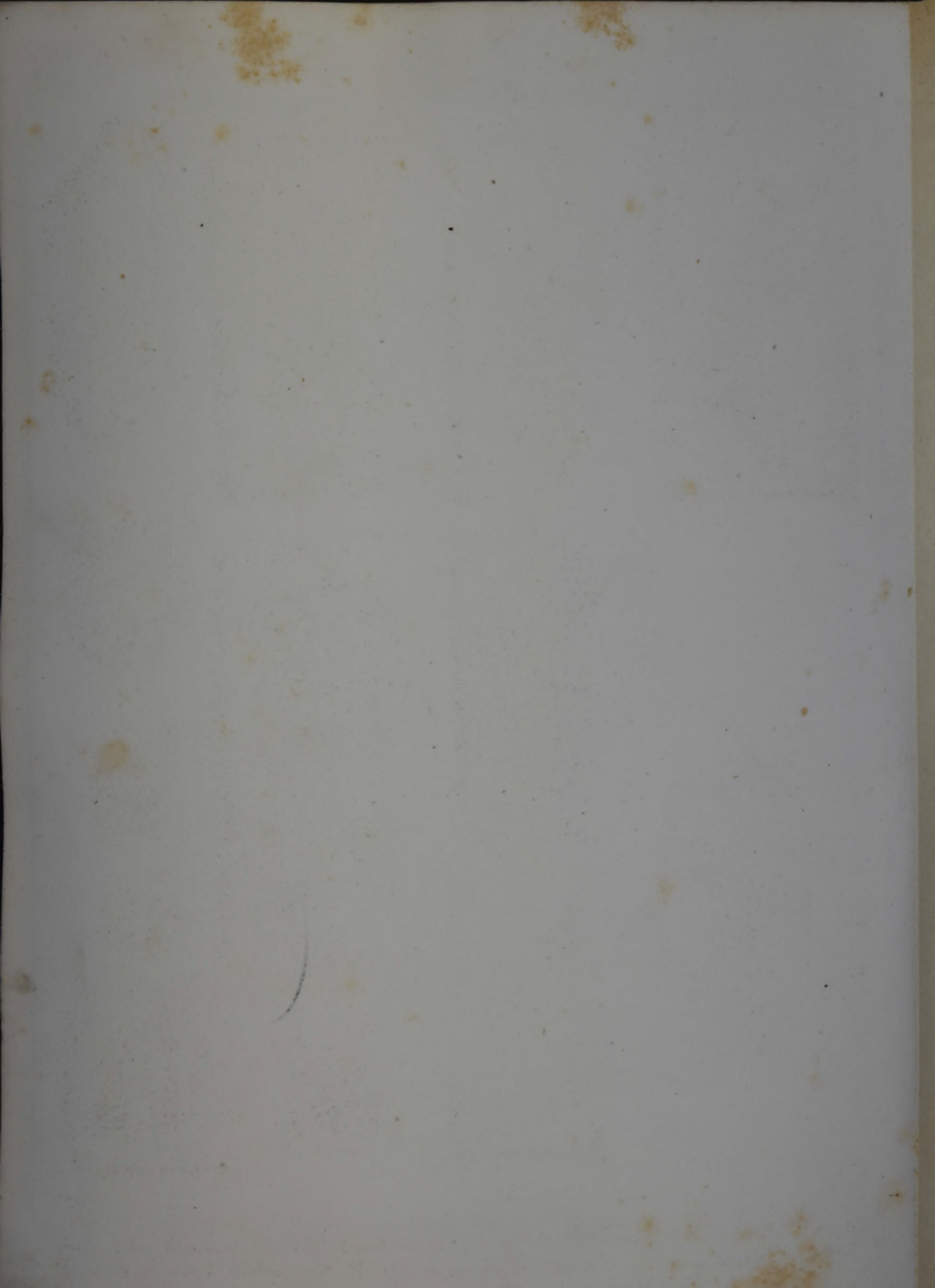
1. *Benroia attenuatum* — 2.3. *Cassia hyperborea* — 4. *Eucalyptus oceanica*.
5. *Quercus lonchitis* — 6. *Gardenia braunii*.

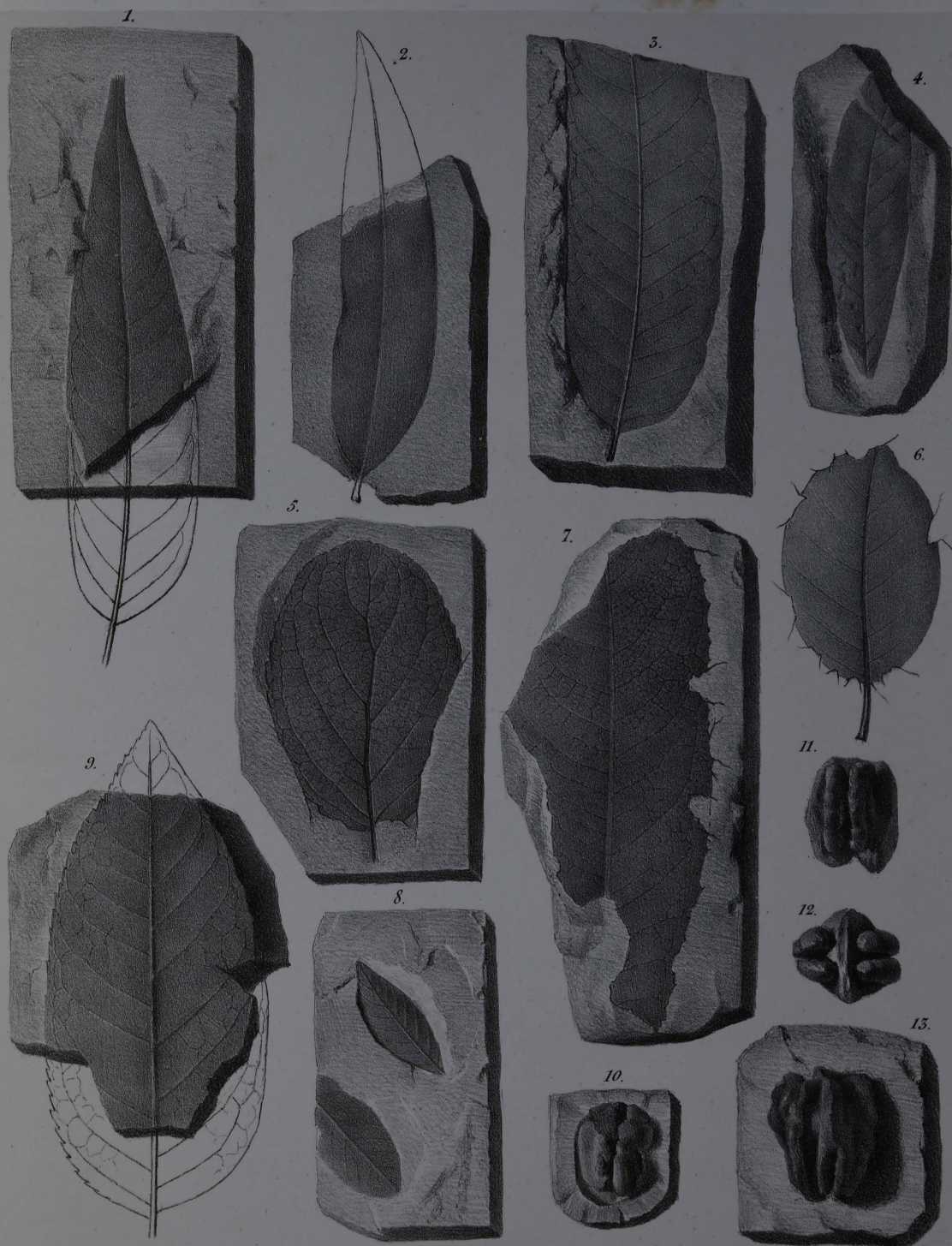




Turin. Ed. Dugès. fides.

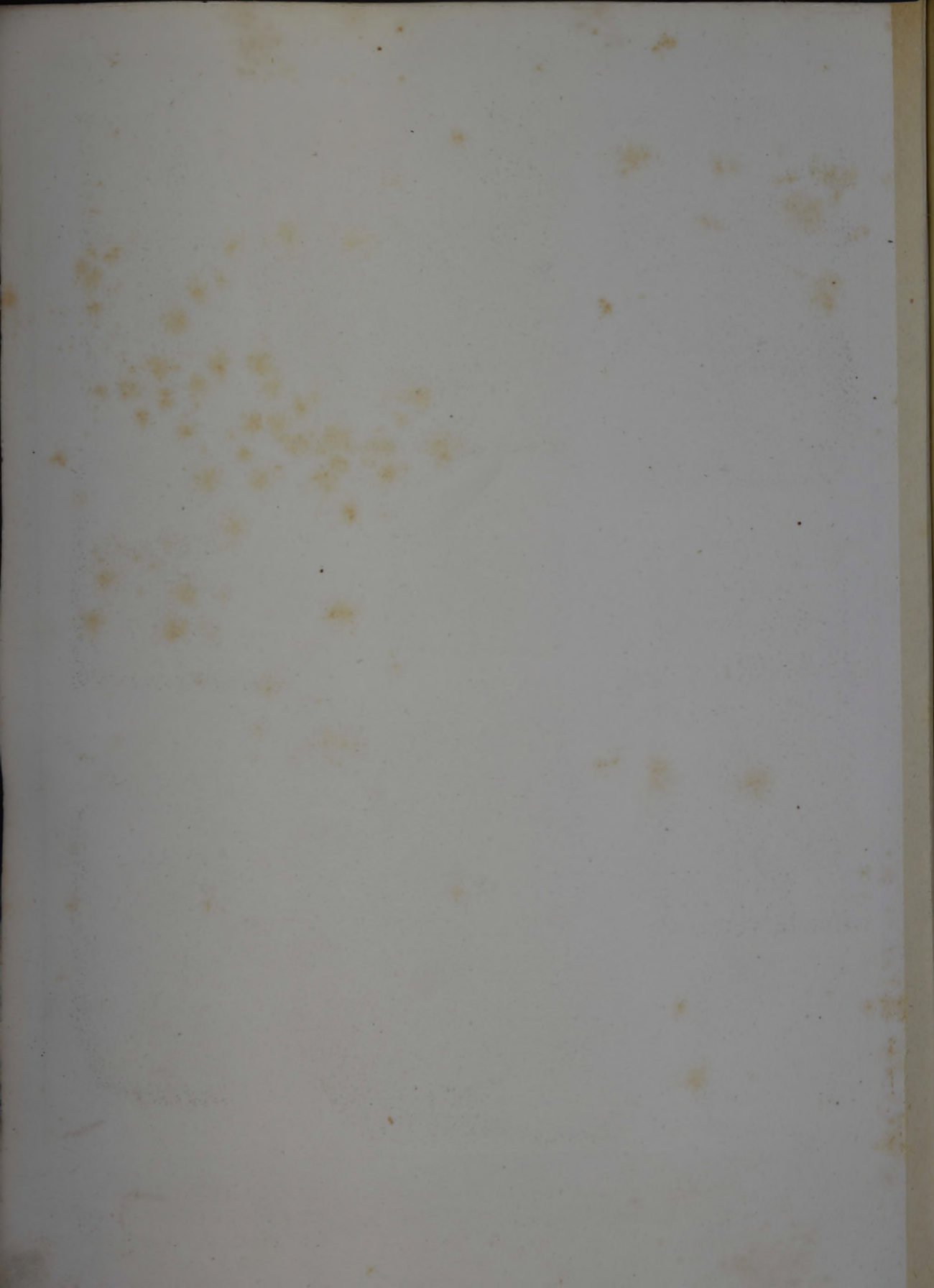
1. *Andromeda protogaea* — 2. 3. *Eugenia Haeringiana* — 4. *Banksia longifolia* (var. *Haeringiana*)
 5. *Sapotacites minor* — 6. *Engelhardtia producta* — 7. *Elaeagnus Ungerii*
 8. *Apocynophyllum helveticum* — 9. *Fagus*..... sp. — 10. *Id.* (portion grossie.)





Revue Lib. Bogen, f. 100

1. 2. *Sapindus falcifolius* — 3. *Sapindus Karstinskiyi* — 4. *Celastrus pedemontana* —
 5. *Celastrus Heeri* — 6. *Celastrus Capellinii* — 7. *Ilex? longifolia* — 8. *Berchemia multinervis* —
 9. *Juglans bilinea* — 10. *Juglans minor* — 11. 12. 13. *Juglans Ilex-taurinensis*.





Turin. Lit. Douen. frères.

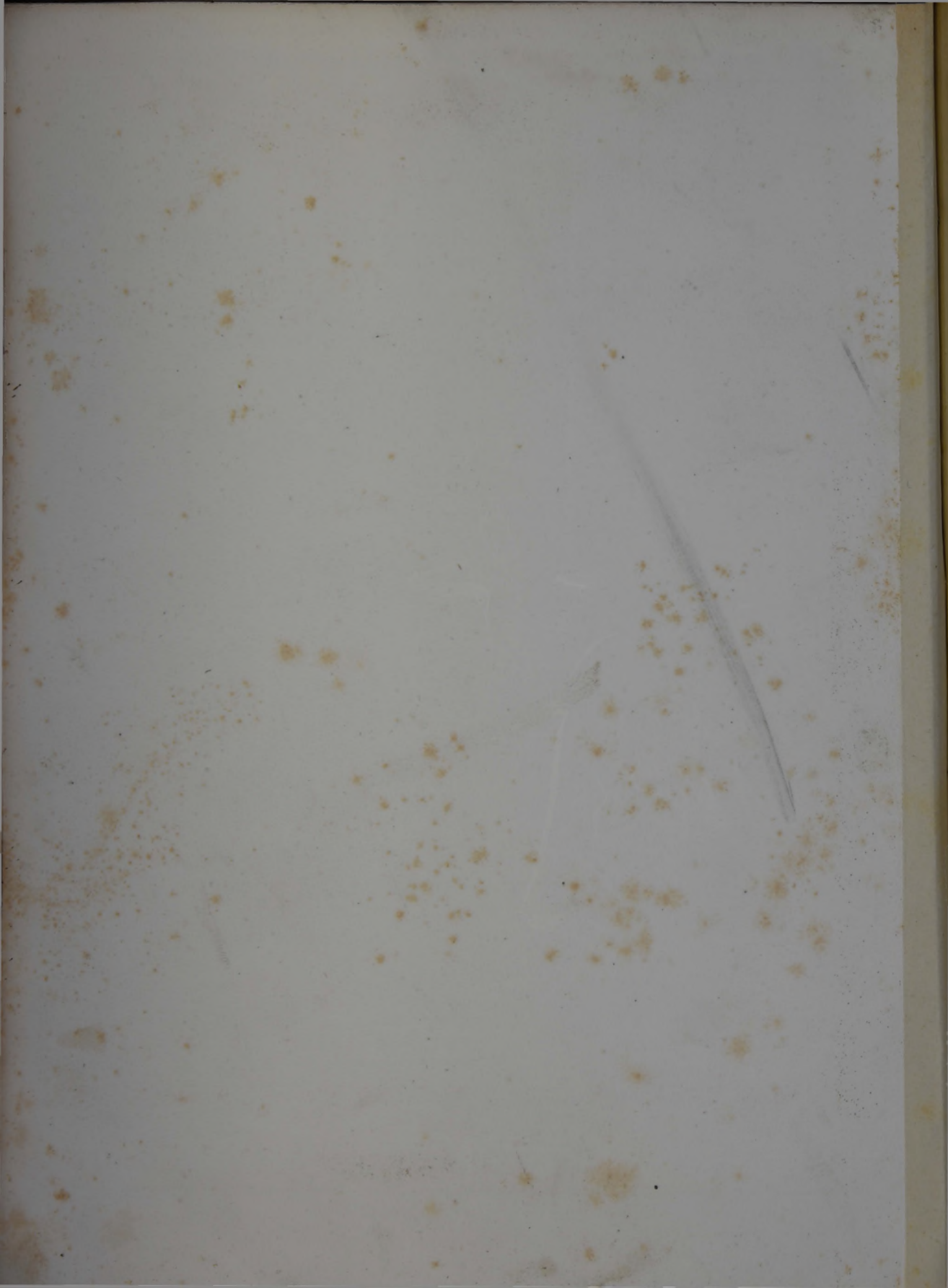
1. *Rhamnus Gaudini*? _____ 2. *Rhamnus Decheni* _____ 3. *Palurus Siomondanus*.
 4. *Cassia phaseolites*? _____ 5. *Caesalpinia Falconeri* _____ 6. *Phyllites De-Visianii*.
 7. *Phyllites reticulatus* _____ 8. *Colutea Salteri* _____ 9. *Walbergia bella*!





Turin. Luth. Doyen fecit.

Profil idéal du Phœnicites Pallavicinii.
A — Portion réduite de la feuille dessinée à la Pl. XXXIII.







Turin, Edh. Degen, fecit.

Corylus Heeri.



Aspidium Fischeri.



Réduit à la moitié du naturel.

Turin. Lit. Doyen frères.

Phœnicites Pallasianii